"a" SISTEMA

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI
ANNO XIII - Numero 1 - Gennaio 1961

MISURATORE DI RIPRESA E FRENATA







CAMERA A NEBBIA

- Aeromodello bielica ad elastico
- Galvanometro da una bussola
- Mixer - equalizzatore per Hi - Fi
- Provatubi a raggi catodici
- I tre circuiti basici di amplificatori a transistors

L. 150

ELENCO DELLE DITTE CONSIGLIATE AI LETTORI

ASTI

MICRON TV, Corso Industria 67, Tel. 2757. Materiale e scatole di montaggio TV.
Sconto 10 % agli abbonati.

BERGAMO

V.I.F.R.A.L. (Viale Albini, 7) - Costruzione e riparazione motori elettrici, trasformatori, avvolgimenti.
Sconto del 10% agli abbonati, del 5% ai lettori, facilitazioni di pagamento.

SOCIETA' «ZAX» (Via Broseta 45) Motorini elettrici per modellismo e giocattoli.
Sconto del 5% ad abbonati.

BOLZANO

CLINICA DELLA RADIO (Via Goethe, 25).
Sconto agli abbonati del 20-40% sui materiali di provenienza bellica; del 10-20% sugli altri.

NAPOLI

EL. ART. Elettronica Artigiana Piazza S. M. La Nova 21. Avvolgimenti trasformatori e costruzione apparati elettronici.
Forti sconti ai lettori.

COMO

DIAPASON RADIO (Via Pantera 1) - Tutto per la radio e la T.V.
Sconti ai lettori ed abbonati.
Sulle valvole il 40% di sconto.

COLLODI (Pistoia)

F.A.L.I.E.R.O. - Forniture: Altoparlanti, Lamierini, Impianti Elettronici, Radioaccessori, Ozonizzatori.
Sconto del 20 % agli abbonati. Chiedeteci listino unendo francobollo.

FIRENZE

C.I.R.T. (Via 27 Aprile n. 18) - Esclusiva Fivre - Bauknecht - Majestic - Irradio - G.B.C. - ecc. Materiale radio e televisivo.
Sconti specialissimi.

G.B.C. - Filiale per Firenze e Toscana; Viale Belfiore n. 8r - Firenze.
Tutto il materiale del Catalogo GBC e dei suoi aggiornamenti, più valvole e semiconduttori; il più vasto assortimento in Italia; servizio speciale per dilettanti; ottimi sconti; presentando numero di Sistema A.

LIVORNO

DURANTI CARLO - Laboratorio autorizzato - Via Magenta 67 - Si forniscono parti staccate di apparecchiature, transistors, valvole, radio, giradischi, lampade per proiezioni, flash, fotocellule, ricambi per proiettori p.r., ecc. Si acquista materiale surplus vario, dischi, cineprese e cambio materiale vario.

TORINO

ING. ALINARI - Torino - Via Giusti 4 - Microscopi - telescopi - cannocchiali. Interpellateci.

MILANO

F.A.R.E.F. RADIO (Via Volta, 9)
Sconto speciale agli arrangisti.

DITTA FOCHI - Corso Buenos Aires 64 - Modellismo in genere - scatole montaggio - disegni - motorini - accessori - riparazioni.
Sconti agli abbonati.

LABORATORIO ELETTRONICO FIORITO - Via S. Maria Valle 1 - Milano - tel. 808.323 - Materiale radio miniaturizzato - Surplus - Materiale elettronico speciale -
Facilitazioni agli abbonati.

MOVO (Via S. Spirito 14 - Telefono 700.666). - La più completa organizzazione italiana per tutte le costruzioni modellistiche. - Interpellateci.

MADISCO - Via Turati 40 - Milano. Trapano Wolf Safetymaster. Il trapano più sicuro che esiste. Chiedete illustrazioni.

RIMINI

PRECISION ELECTRONIC ENG., ag. it. Via Bertani, 5. Tutto il materiale Radio ed Elettronico - tubi a raggi infrarossi ed ultravioletti.
Sconti agli abbonati: 5-7-10%.

ROMA

PENSIONE «URBANIA» (Via G. Amendola 46, int. 13-14).
Agli abbonati sconto del 10% sul conto camera e del 20% su pensione completa.

TUTTO PER IL MODELLISMO V. S. Giovanni in Laterano 266 - Modelli volanti e navali - Modellismo ferroviario - Motorini a scoppio - Giocattoli scientifici - Materiale per qualsiasi realizzazione modellistica.
Sconto 10% agli abbonati.

IL SISTEMA "A"

COME UTILIZZARE I MEZZI E IL MATERIALE A PROPRIA DISPOSIZIONE

ANNO XIII N. 1 **GENNAIO 1961** **L. 150** (arretrati: L. 300)

Abbonamento annuo L. 1.600, semestrale L. 850 (estero L. 2.000 annuo)
Direzione Amministrazione - Roma - Via Cicerone, 56 - Tel. 375.413
Pubblicità: L. 150 a mm. colon. Rivolgersi a: E. BAGNINI - Via Vivaio, 10 - MILANO

Indirizzare rimesse e corrispondenze a **Capriotti - Editore** - Via Cicerone 56 - Roma
CONTO CORRENTE POSTALE 1/15801

Caro lettore,

Abbiamo preso atto del favore con cui hai accolto i recenti numeri di Fare, in cui viene descritta la serie, veramente vastissima di note e di casi, che possono verificarsi ad un appassionato di elettronica, che si trovi a dovere effettuare per le prime volte la riparazione di un apparecchio radio; come ci risulta dalla corrispondenza che a tale proposito ci hai inviato, sappiamo che anche la impostazione di quella raccolta di note, è stata indovinata; i casi infatti sono stati raccolti secondo un certo criterio di somiglianza, per cui anche la ricerca di quello più consono alle condizioni che tu riscontri nell'apparecchio, è abbastanza agevole. Siamo certi che gradirai quindi anche la ultima parte dell'articolo, in cui potrai trovare una specie di tavola sinottica destinata a facilitarti ulteriormente nella ricerca del caso che ti interessa.

Quanto agli altri argomenti di Fare, siamo stati lieti di informarti e di documentarti in tempo, per l'attrezzatura atta alla ricezione del secondo programma televisivo, così che quando la sempre più imminente irradiazione di esso, avverrà, tu potrai trovarti provveduto.

Tra gli argomenti futuri, siamo lieti di poterti finalmente fornire le tabelle con le caratteristiche delle valvole radio, che saranno inserite in uno dei prossimi numeri di Fare, ed in questo modo, eviteremo a te di dovere acquistare delle altre pubblicazioni ausiliarie. Cominceremo con le tabelle relative alle valvole americane, continueremo con quelle delle valvole di produzione o di tipo europeo ed ultimeremo la serie con le tabelle aggiornatissime delle caratteristiche e delle comparazioni e sostituibilità, dei transistor.

LA DIREZIONE

PIEGATRICE PER METALLI

E' noto come il sistema così diffuso di effettuare la piegatura di barre, strisce, ecc, di metallo, percuotendo detti materiali con un martello, od anche con un mazzuolo di rame, dopo aver stretto i pezzi da piegare con una morsa non si ha certo quello in gradi di offrire i risultati migliori in quanto esso, si possono ottenere è vero delle piegature con una attrezzatura praticamente inesistente e con rapidità ma non di rado, tali pregi, hanno una contropartita, la riuscita di piegature mediocri, come regolarità, a parte il fatto che le superfici di metallo percosse dal martello che le costringe a piegarsi, non possono non risentire del trattamento, dal quale escono più o meno ammaccate.

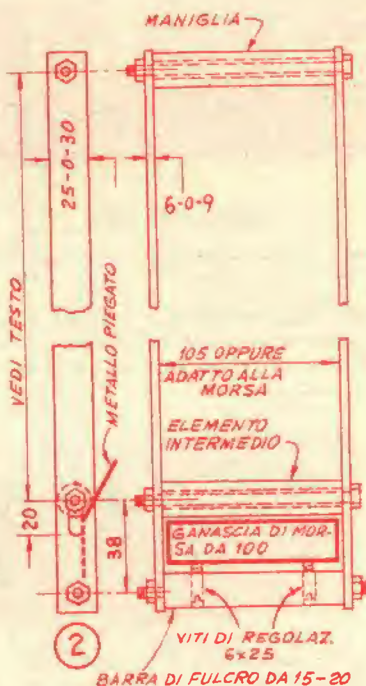


La piegatrice quì presentata permette di eseguire gli stessi lavori, con rapidità comparabile ed anzi, a volte superiore di quella ottenibile con la piegatura a martello, permettendo però l'ottenimento di risultati assai migliori, per quello che riguarda la precisione delle piegature e lo stato delle parti metalliche su cui le piegature stesse siano state eseguite. Si tratta di una piegatrice ridotta alla sua più semplice espressione, vale a dire, a quella di una speciale

tipo di leva, che viene usata in congiunzione con la morsa a metallo che si ha disposizione sul banco di lavoro. Appunto per questo motivo, pur restando identico è costante il suo principio di funzionamento, le sue dimensioni fisiche debbono essere adattate caso per caso, perché possano combinarsi nel modo migliore con la morsa alla quale essa deve essere applicato durante l'impiego.

Come i dettagli costruttivi dimostrano, l'utensile consiste di una specie di rettangolo, in cui i due lati maggiori sono rappresentati da una coppia di strisce di acciaio della sezione di mm. 6x25, o meglio di 10x25, di lunghezza considerevole dato che è appunto da tale lunghezza che deriva per il principio della leva, una moltiplicazione della potenza che l'operatore applica alla estremità libera, così da permettere all'utensile di piegare con grande facilità anche metalli molto tenaci e di spessore considerevole; diciamo anzi come esempio, che con l'attrezzo realizzato nelle dimensioni indicate nella tavola apposita, è possibile effettuare piegature su lamierino di acciaio sino a 0,8 mm. e su lamierino di alluminio, ottone, rame ecc, sino a spessori di mm. 2,5, per cui è facile rilevare che con le dimensioni adottate si può mettere insieme un attrezzo in grado di soddisfare alla maggior parte delle necessità di laboratorio, specialmente quando si tratti di eseguire piegature di piccoli telai, staffe, chassis ecc, per la esecuzione di montaggi radio.

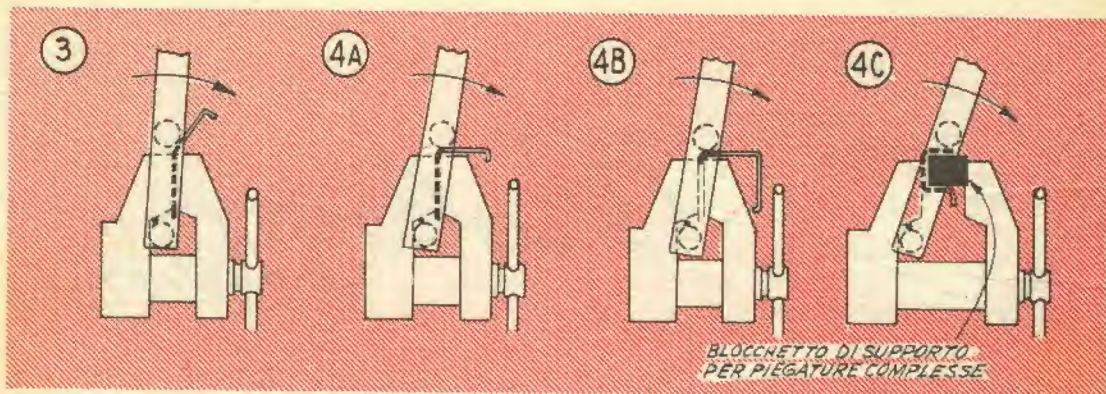
I lati minori del rettangolo cui stiamo accennando sono poi costituiti, rispettivamente, uno da un pezzetto di barra di acciaio della sezione di 15 o 20 mm. a seconda della solidità media che si richiede dall'utensile, l'altro, da un pezzo di barra pure di acciaio di sezione analoga od anche inferiore, oppure da un pezzo di barra filettata di sezione inferiore coperta con un pezzo di tubo di metallo od anche di plastica, in modo che la impugnatura possa esserne più agevole. In prossimità del lato realizzato con barra di spessore maggiore, poi è visibile un altro elemento, avente una posizione analoga a quella dei lati minori



e realizzato esso pure con un pezzo di barra filettata coperta con un pezzo di tubo metallico con pareti di forte spessore dato che tale elemento necessità di una notevole solidità, in vista delle sollecitazioni alle quali esso deve andare soggetto durante lo impiego normale dell'utensile.

La barra od il blocco di acciaio che si trova alla estremità del rettangolo richiede di qualche altra lavorazione prima di essere giudicata ultimata, in particolare si tratta di praticare nel suo spessore, un foro passante che poi deve essere filettato in modo da accogliere bulloncini da 1/4, tali bulloncini dovranno sporgere con i loro gambi verso la parte interna del rettangolo, ed essi serviranno in particolare a creare la possibilità di regolazione precisa della piegatrice, per adattarla con esattezza alla morsa a cui essa deve essere unita, specie nel caso che si debba usare la piegatrice stessa, per la piegatura di metalli di spessore assortito; da aggiungere poi che dalla regolazione di queste due viti, che è bene siano in acciaio, dipende anche la forma dell'angolo che si crea al punto della piegatura; in particolare più le viti sono avanzate in modo da diminuire il giuoco della piegatrice contro la morsa, più netta avviene la piegatura.

Coloro che siano interessati ad avere a disposizione una piegatrice di impiego più universale, che possa cioè essere usata su morse anche diverse, faranno bene a realizzare l'utensile munendolo di un altro mezzo di regolazione, ed in particolare con possibilità di regolazione della distanza esistente tra il lato terminale in acciaio e l'elemento intermedio; a tale scopo, si tratterà di creare nei due lati maggiori, in corrispondenza del punto di ancoraggio di detto elemento intermedio una fenditura oblunga, invece che un normale foro rotondo; in tale maniera il citato elemento potrà essere fatto scorrere verso l'alto o verso il basso a seconda delle necessità, in questo caso, però occorre fare attenzione a realizzare la fenditura delle dimensioni minime indispensabile onde evitare che la sua presenza costituisca un pericolo in quanto indebolisce il metallo in quel punto; In ogni modo raccomandiamo di adottare il sistema di eseguire contemporaneamente i fori nelle due strisce laterali,



per avere la certezza di farli perfettamente allineati; per fare questo conviene stringere la coppia di strisce in una morsa, al momento di eseguire la foratura.

Coloro poi che siano interessati alla esecuzione di piegature su metalli più pesanti o di maggiore tenacità, come ad esempio, l'acciaio da 1 ad 1,5 mm. faranno bene ad aumentare la potenza della leva, aumentando la lunghezza dei lati maggiori di questa sino ad esempio, ad un massimo di mm. 750, usando necessariamente delle strisce da 10 mm. x 25; con tali caratteristiche, sarà possibile eseguire tutte le curvature volute, a patto che gli angoli non siano molto netti, ma dal resto, questo particolare dipende in grande misura anche dallo stato in cui si trovano le superfici esterne e superiori delle ganasce della morsa con cui la piegatrice viene usata: se ad esempio tale morsa sarà in condizioni perfette e senza irregolarità o distorsioni della sua bocca, le piegature potranno essere molto nette e squadrate.

USO DELLA PIEGATRICE

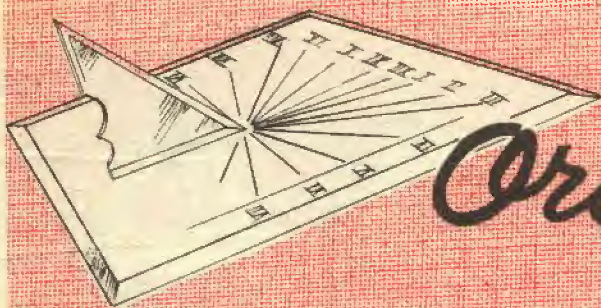
Non occorre alcuna particolare competenza in materia per l'impiego di questo attrezzo, se si eccettua un poco di intuizione ed una certa conoscenza del modo in cui i vari metalli cedono al momento di subire la piegatura; mentre infatti il rame, l'ottone e simili, cede assai facilmente e rapidamente sotto la pressione dello elemento centrale della piegatrice, alcune qualità di alluminio, richiedono di essere forzate assai più lentamente, pena la produzione lungo la linea di piegatura, di una serie di incrinature che possono determinare l'indebolimento delle parti stesse.

Da notare che non è affatto indispensabile per l'impiego di questo attrezzo che la piegatura debba essere portata ad un angolo retto, ossia di 90 gradi, tale angolo potrà, infatti essere mantenuto assai più ampio, come dimostra anche la fig. 3.

Nella figura 4 sono poi illustrati i particolari della sequenza in cui deve avvenire la piegatura di un campione qualsiasi di metallo: notare come l'elemento inferiore ossia il lato minore esterno della piegatrice venga a trovarsi in contrasto con il fondo della gola della morsa stessa, in ognuna delle fasi in cui la piegatura composta si realizza. Un caso particolare è quello illustrato nel dettaglio, C della figura, in esso, la piegatura alquanto più complessa viene eseguita con l'ausilio di un blocco che può essere di ottone come anche di legno molto duro che va stretto nella morsa ad affiancare la striscia di metallo, in modo da creare anche nella parte interna, uno spazio sufficiente per accogliere le porzioni già piegate della striscia, che potrebbero trovarsi in contrasto con le pareti interne della morsa in caso di non uso di tale blocco. Va da se, che tale blocco debba essere realizzato caso per caso, per soddisfare le necessità che si presentano ogni volta, dato che sarà assai difficile adattare blocchi a più funzioni diverse.

In ogni caso, come le figure dimostrano, la disposizione dei vari elementi (piegatrice e striscia da piegare); nella morsa deve essere tale per cui la piegatrice venga a trovarsi dietro alla striscia se osservate da una persona che sosti nella parte frontale della morsa. L'operatore dovrà effettuare la trazione a se del lato libero della piegatrice, al momento di eseguire il lavoro: potrà infatti in tale modo dosare assai meglio lo sforzo da applicare e rilevare immediatamente quando la piegatura sia stata portata all'angolo voluto. Per la buona esecuzione dei lavori è altresì importante che la direzione in cui l'operatore esercita la trazione sulla parte superiore della piegatrice, sia quella corrispondente al piano verticale passante per il centro della morsa e passa anche per il centro del braccio della persona che esegue il lavoro, in tale modo si riesce ad evitare il formarsi di distorsioni che sarebbero piuttosto difficili da eliminare.

La larghezza delle ganasce della morsa deve essere quanto più possibile prossima a quella dello spazio esistente, tra i due lati maggiori della piegatrice, in ogni caso, ovviamente la larghezza della morsa stessa, che dovrà necessariamente essere inferiore, sarà bene che non lo sia per più di 5 mm. altrimenti può divenire alquanto problematico il rispettare nella esecuzione della piegatura la linea centrale, secondo quanto è stato detto più sopra. Regolare le viti ternali del lato inferiore, ogni volta che viene variato lo spessore del metallo da piegare ed accertare sempre che il giuoco del lato intermedio sulla bocca della morsa sia quello strettamente necessario e sufficiente.



Orologio solare

Le due più comuni forme di orologi, sono quella verticale e quella orizzontale; questa ultima si distingue dall'altra in quanto è prevista per una sistemazione su di un supporto od un piedistallo e si presta assai bene ad indicare l'orario, durante le ore in cui il sole risulta poco sollevato sull'orizzonte, il che ad esempio, nella stagione estiva equivale a dire, dalle 4 alle 8 del mattino. Quello verticale del sud, invece deve essere sistemato in posizione preferibilmente elevata e verticale, in luogo bene esposto al sud, appunto per questa sua disposizione esso si presta specialmente per indicare ore dalle sei del mattino sino alle sei del pomeriggio, sempre riferendosi ad orari estivi, in cui il sole ha un percorso molto elevato.

Per puntualizzare la teoria di questi due tipi di orologi solari, è utile segnalare che per quello orizzontale si assume come postulato che esso deve risultare perfettamente parallelo alla linea dell'orizzonte e che deve anzi, in tali condizioni rappresentare l'orizzonte stesso; quello verticale, invece, è inteso tale in quanto il piano del suo quadrante deve risultare perfettamente perpendicolare al piano del suolo o meglio alla linea dell'orizzonte. Lo gnomone, altro non è in questi strumenti se non l'elemento sollevato sul quadrante che, in funzione della posizione del sole, proietta sul quadrante stesso, una ombra più o meno lunga, la cui presenza nei vari punti del quadrante dà appunto la indicazione dell'orario; è essenziale che questo elemento risulti perfettamente parallelo con l'asse della terra; tenendo in mente queste semplicissime ma sufficienti nozioni sarà facile comprendere che uno gnomone sarà corretto per tutti i punti che si trovano alla stessa latitudine geografica, mentre tenderà a dare delle indicazioni errate in altre posizioni di longitudine, ragione per cui a misura che lo strumento dovrà essere installato più o meno distante dalla linea dell'equatore; prima di effettuare la costruzione e la installazione dello strumento occorrerà stabilire con la massima precisione quale sia la latitudine geografica del posto in cui esso dovrà essere piazzato. Prima di scendere in particolari circa la costruzione di qualcuno di questi strumenti dobbiamo segnalare due definizioni utili: si chiama stilo il bordo dello gnomone che getta la sua ombra sul quadrante e si chiama sottostilo la linea sul quadrante dalla quale si diparte lo stilo vero e proprio.

PREPARAZIONE DI UNO STRUMENTO ORIZZONTALE

Su di un foglio di carta bianca delle stesse dimensioni che in seguito dovrà avere il quadrante dell'orologio, disegnare la linea centrale AB, fig. 1, tale linea viene a rappresentare il meridiano nel punto in cui lo strumento deve essere costruito e coincide anche con la linea sulla quale il sole si trova, od almeno dovrebbe trovarsi a mezzogiorno. A questo punto si potrebbe stabilire che il sole si viene a trovare su tale linea o su tale meridiano solo quattro volte in un anno, ossia il 20 di marzo, il 21 di giugno, il 21 di settembre ed il 21 di dicembre. In tutti gli altri giorni esso viene a risultare sempre avanzato od arretrato rispetto a questa linea.

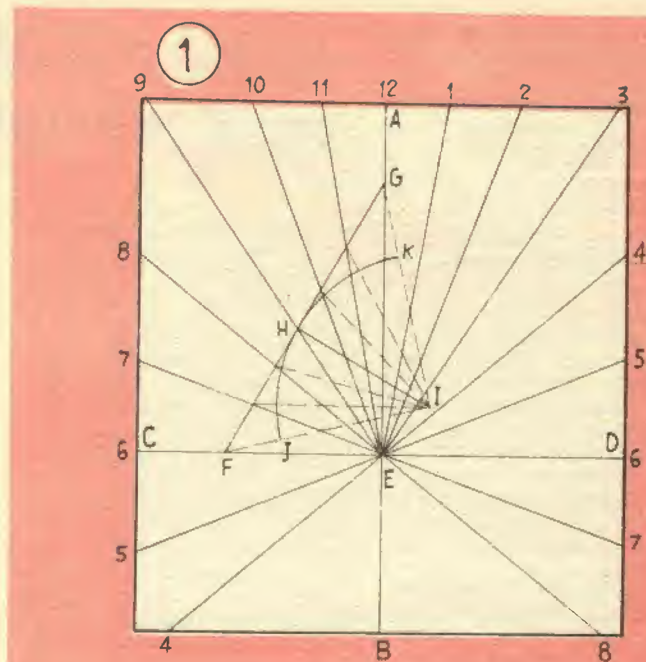
Non si deve però temere che l'orologio solare per questa particolarità, debba risultare utilizzabile solamente in questi quattro giorni, dal momento che le differenze che si riscontrano possono essere facilmente previste; per questo sommando o sottraendo tali differenze, potrà essere ricavato l'orario corretto.

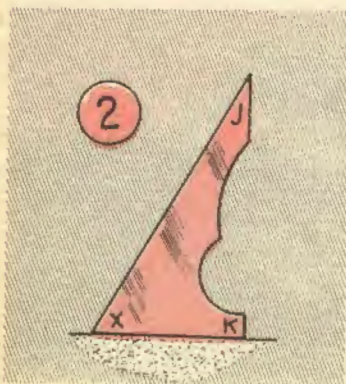
Continuando la preparazione del quadrante dello strumento, si disegna, perpendicolarmente alla linea AB, circa un terzo della sua lunghezza, la linea CD, che intersechi la prima ad angoli retti nel punto E. Detta nuova linea si denominerà per convenzione, linea delle ore sei.

Trovata dunque su qualsiasi atlante la latitudine del punto in cui si deve dare la installazione e che per la penisola Italiana va dal 37° al 47° parallelo, sulla linea CE ad un punto conveniente F, si fa un segno di riferimento tale per cui da esso si fa partire una linea verso l'alto (nel nostro caso FG), che formi con la linea FE, un angolo di ampiezza identica all'angolo della latitudine geografica nel punto in cui si deve fare la installazione dello strumento. Come è ovvio tale linea intersecherà la linea EA, nel punto G descrivendo così un triangolo rettangolare particolare, FGE, il quale fornirà immediatamente la forma dello gnomone da usare in questo strumento in funzione della latitudine.

Si trova poi il punto H, che è il punto centrale del segmento FG e da esso si fa partire una linea perpendicolare di lunghezza pari alla metà della FG, linea questa che terminerà in I. Successivamente con un compasso, adottando come centro I e come raggio IH, si traccia un quadrante tratteggiato della ampiezza JK; si divide poi tale quadrante in sei parti uguali, tenendo presente che il punto J si deve trovare sulla linea IF e che il punto K si deve trovare sulla linea IG.

La divisione in sei parti deve essere fatta naturalmente secondo le misure in gradi dell'angolo con vertice in I; indi si prolungano i segmenti di divisione dell'angolo, in modo che superino il quadrante e vadano ad incontrare il segmento FG, poi, con centro in E con una matita sottilissima, si tracciano le lineee che incontrino il segmento FG nei punti segnati in precedenza dal prolungamento delle linee di divisione dell'angolo con vertice in I; in tale modo si tracceranno le linee contrassegnate da 6 a 12 e che indicheranno gli orari dalle sei del mattino a mezzogiorno. Per ottenere le linee corrispondenti agli orari del pomeriggio, ossia dal mezzogiorno alle 6 si tratterà di realizzare nell'altra metà del quadrante una graduazione analoga a quella fatta nella prima, in un modo estremamente semplice; piegando cioè a metà il foglio di carta secondo la linea AB e quindi riportando sulla parte ancora da graduare, dei punti di riferimento corrispondenti alle linee precedentemente tracciate, servendosi magari di uno spillo per fare dei segni in corrispondenza delle linee già tracciate e premendo questo sino a che lasci un segno anche nella metà opposta della carta un' altro sistema potrebbe essere quello di usare in partenza per il disegno della graduazione un foglio di carta da lucidi: in tale caso sarà facile rilevare la posizione delle linee in questione e riportarle sulla metà del foglio, per trasparenza, dopo che il foglio stesso sia stato come si è detto, piegato a metà, secondo la linea AB).





La graduazione corrispondente alle ore 4 ed alle ore 5 del mattino è quella delle ore 7 e 8 del pomeriggio, potranno essere ottenute come si vede continuando rispettivamente le linee delle ore 4 e 5 del pomeriggio, per il primo caso, e quelle dalle ore 7 e 8 del mattino, nel secondo, al di là di F.

Saranno anche possibili le graduazioni corrispondenti alle mezze ore ed ai quarti di ora, continuando il procedimento della suddivisione in ore, precedentemente descritto.

Nella fig. 2 è illustrato il modello gnomone la cui forma come si è detto deve essere del triangolo FGE come è stato già detto. In particolare il suo angolo in alto, è uguale all'angolo in E, ossia un angolo retto, mentre quello in basso a sinistra è uguale all'angolo in F. Quando tale elemento viene posato sul quadrante in posizione perpendicolare in modo che il vertice dell'angolo simile all'angolo F della figura 1 risulti sul punto E del quadrante ed in modo che il suo lato compreso tra tale angolo e l'angolo retto risulti coincidente con la linea AB, nel tratto partente da E diretto in B, si tratterà di disporre il quadrante in modo che la linea CA si trovi in posizione tale per cui il meridiano della zona risulti in direzione di G, allora sarà possibile l'utilizzazione dello strumento. La linea corrispondente al lato XY del triangolo rap-

presenterà quello che in precedenza è stato denominato, lo stilo dello strumento e sarà appunto l'ombra di questa linea che indicherà l'orario; il sottostilo nel nostro caso sarà rappresentato dalla linea XK.

COSTRUZIONE

Per la realizzazione di un orologio solare del tipo orizzontale, non occorrono materiali speciali, e l'unica precauzione da avere, semmai è quella di provvederne di quelli che non risentano affatto della continua esposizione all'aperto a cui essi vanno soggetti, per il quadrante sarà interessante usare un rettangolo di marmo, commissionando magari ad un marmista della zona, il lavoro del taglio di esso, e della rifinitura, come anche della esecuzione delle sottili incisioni che rappresenteranno la graduazione delle ore; per quello che riguarda lo gnomone, potrà usarsi del sottile foglio di ottone o di ferro, verniciati di nero con una vernice a base di catrame che protegga anche dalla ossidazione.

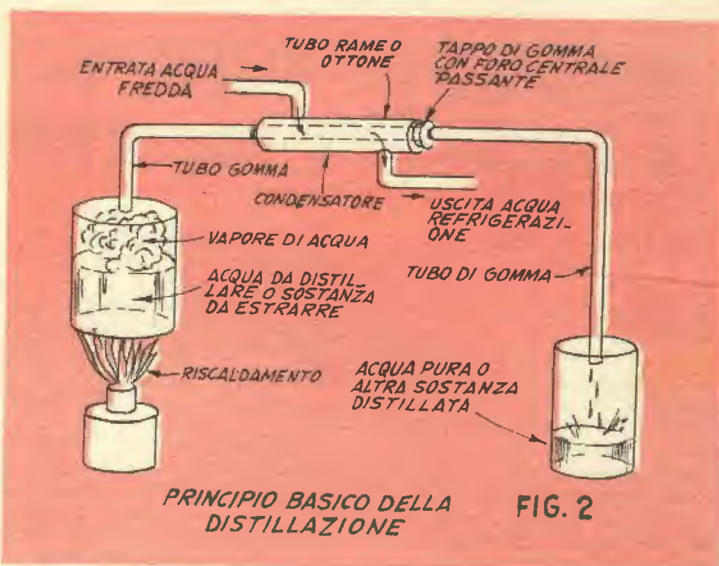
Perchè la consultazione di un orologio orizzontale sia agevole occorre che esso risulti alquanto al disotto del livello degli occhi di una persona che lo osservi; una buona altezza media a questo proposito è quella di circa un metro dal suolo; la massima cura occorre nell'assicurare la solidità del piedistallo che sostiene il rettangolo, dato che qualsiasi anche piccola deviazione del quadrante dal piano rigorosamente orizzontale comporta delle alterazioni più o meno gravi della precisione delle indicazioni. Al momento di unire stabilmente il piano del quadrante al supporto; controllare con la massima cura con una livella che detto ripiano risulti rigorosamente orizzontale al suolo, in tutte le direzioni. Per quello che riguarda l'orientamento, il fatto che la linea del mezzogiorno coincida esattamente con la linea immaginaria che unisce il polo nord ed il polo sud della terra, può essere facilmente controllato con una buona bussola magnetica.

ACQUA PURISSIMA
per gli esperimenti di chimica

Non voglio con questa idea, insegnare alcunché di nuovo a quanti si interessano di esperimenti di chimica, oppure che si trovano per qualsiasi altra ragione, nella necessità di disporre di piccoli quantitativi di acqua distillata, chimicamente e fisicamente pura; la presente vuole semmai essere solamente una ulteriore semplificazione alla già semplicissima tecnica della produzione dell'acqua distillata. La prima illustrazione si spiega già da sola ed è certamente comprensibile a chiunque conosca già la tecnica basica. Come si vede, nella realizzazione tutto è stato ridotto ai minimi termini: la caldaia si presenta quì nella sua semplice espressione, ossia sotto la forma di un recipiente munito di collo, di Pyrex od almeno di vetro temperato, in modo che sia in grado di resistere all'azione del fuoco e dell'acqua bollente senza spaccarsi; sarebbe è vero possibile anche fare ricorso ad un recipiente di metallo, e specialmente di rame, ove qualche cosa del genere sia a portata di mano o che per lo meno sia facilmente reperibile; il serpentino altro non è se non uno spezzone di tubetto di ottone a pareti sottili della sezione di una diecina di mm. Ad una delle estremità, esso convenientemente piegato, va ad impegnarsi nel foro praticato in un tappo di gomma che va a chiudere l'apertura del recipiente in cui viene riscaldata l'acqua; alla estremità opposta, tale tubo sporge invece nel recipiente che deve servire per la raccolta dell'acqua distillata; a metà della sua lunghezza, tale tubo, la cui misura non è affatto critica e che deve essere determinata in funzione del materiale che si ha a disposizione, va curvato in cerchio, realizzando una o due spire del diametro di 6 od 8 cm., sezione questa che servirà da serpentino e la cui funzione effettiva sarà quella di aumentare la superficie di contatto del tubo, in cui vi scorre il vapore da condensare con la massa di acqua, avente la funzione di refrigerante. Una semplice legatura con un filo di ferro, o meglio ancora, una goccia di stagno applicata sulle spire, in alcuni dei punti in contatto servirà a trattenere insieme le spire impedendo che esse tendano a svolgersi per la naturale elasticità del metallo.



Nella fig. 3 è indicato un suggerimento per la realizzazione del fornellino con il quale effettuare il riscaldamento della massa di acqua da distillare, va da sé che coloro che siano disposti ad usare un fornellino a spirito di quelli che è possibbile acquistare per un paio di centinaia di lire al massimo in qualsiasi emporio, ed anche coloro che intendano usare come mezzo di riscaldamento, un fornelletto a gas od anche un piccolo fornello elettrico, non avranno da affrontare nemmeno questa piccola complicazione. La porzione di tubo piegato a spirale deve naturalmente essere immerso in un recipiente pieno di acqua molto fredda la quale inoltre va anche rinnovata più volte, durante il funzionamento, in quanto essa tende facilmente a riscaldarsi assorbendo il calore che viene ceduto dal vapore circolante nel tubo, al momento di condensarsi, niente di più semplice comunque, della realizzazione di un sistema a circolazione, che rinnovi man mano l'acqua nel recipiente che contiene la serpentina.



PRINCIPIO BASICO DELLA DISTILLAZIONE FIG. 2

Nella fig. 2 è illustrato il sistema teorico della produzione dell'acqua distillata per ricordare a coloro che non lo abbiano presente il meccanismo della tecnica, in effetti, con il procedimento basico, pochissimi sono i principi volatili che vengono trascinati dall'acqua nel corso della distillazione e che vengono a trovarsi quindi anche nell'acqua distillata; si può comunque affermare che quando il recipiente di raccolta è pulitissimo, e quando sopratutto esso non sia del tutto aperto, così da impedire alle sostanze solide e gassose presenti nell'aria, di cadervi dentro, l'acqua che si ottiene è già sufficientemente pura per la maggior parte delle utilizzazioni nel laboratorio di chimica come anche per trattamenti fotografici, quale la soluzione di sostanze di viraggio, ritocco, ecc.; la stessa acqua può anche essere usata in lavoro di biologia, come anche per la preparazione di soluzioni sterili, quali occorrono per le osservazioni al microscopio, ecc.

Nulla comunque impedisce che l'acqua raccolta e già distillata possa essere sottoposta di nuovo, una o più volte al trattamento della distillazione, allo scopo di migliorarne sempre di più la inerzia chimica e biologica.

Da aggiungere che lo stesso sistema può anche essere usato per la distillazione di essenze e di principi aromatici o terapeutici volatili da piante ecc.; in questo caso bisognerà eseguire qualche prova per accertare se l'acqua calda sia in grado di trascinare via sotto forma di vapore i principi che interessa estrarre e che detti prineipi, non subiscano alcun danneggiamento dall'azione del calore; nel caso poi che l'azione dell'acqua, e sopratutto, la temperatura alla quale essa deve essere portata per vaporizzarsi in modo efficiente, danneggi le sostanze, oppure nel caso in cui l'acqua non sia in grado di distaccare le sostanze dal punto a cui aderiscono, sarà necessario fare ricorso a solventi più attivi, quali l'alcool etilico purissimo, non denaturato, od anche l'etere, o la trielina, a seconda delle preferenze o delle necessità. Quando però si faccia uso di tali solventi si tratterà di adottare un serpentino refrigerante formato da un numero maggiore di spire in modo che l'effetto del raffreddamento sia efficiente, inoltre al punto di uscita del vapore condensato alla estremità del tubo si tratterà di impedire che i vapori ancora presenti, e contenenti il principio estratto, possano disperdersi nell'atmosfera, con il doppio inconveniente che i vapori dei solventi sopra elencati sono tutti assai infiammabili.

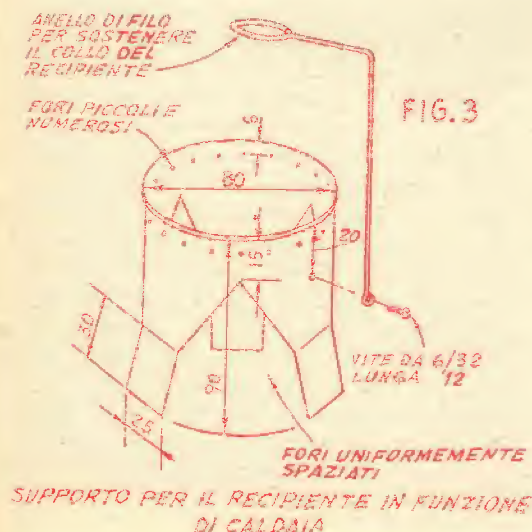


FIG. 3

SUPPORTO PER IL RECIPIENTE IN FUNZIONE DI CALDAIA

MISURATORE DI RIPRESA E FRENATA PER AUTOVETTURE

Potrete costruirvi questo strumento con una spesa di due o tre mila lire; ecco alcune delle applicazioni tipiche; misuratore del gradiente di accelerazione come di quello di decelerazione di un mezzo qualsiasi, in grado di spostarsi; misuratore indiretto di pendenza di un percorso e misuratore dello spunto di un veicolo qualsiasi. Se siete meccanici di auto o moto, avrete già intuito le occasioni in cui potrete usare un tale strumento; lo stesso sarà nel caso che voi siate semplicemente un appassionato di velocità od anche che possediate solamente un veicolo.

Ecco qualche esempio:

Potrete provare sulla vettura marche diverse di carburante ed anche le varie graduazioni in ottano di una stessa marca, per accertare quale tra tutte consenta al vostro motore la ripresa più brillante; se siete appassionato di velocità, potrete anche provare sulla vostra vettura particolarmente spinta, qualche miscela di carburante da voi stessa ideata, allo scopo di confrontarla con prodotti del commercio o con le prestazioni di miscele fatte in precedenza.

Potrete provare quale sia la più conveniente condotta della guida di una particolare vettura specialmente per quello che riguarda la ripresa del motore nelle varie marce.

Potrete esaminare lo stato dei freni, sopratutto la capacità di frenatura o decelerazione della vettura vostra oppure di quella che avete in riparazione, in modo da stabilire immediatamente ed in modo scentifico quando sia giunto il momento di revisionare i freni stessi, prima che qualche incidente accada.

Questo interessante strumento, utile praticamente a tutti quanti possiedano una auto, è di costruzione elementare; strano a dirsi, questa volta non abbiamo a che fare con alcun apparecchio basato sull'elettronica, nel nostro caso, infatti sono applicati nel modo più semplice, alcuni dei principi della idrodinamica, e, come si vede dalle illustrazioni, l'apparecchio si riduce ad una serie di tubazioni di sottile diametro, contenenti un certo quantitativo di liquido, mobile, e munite di poche scale appropriate. Prima di descrivere la costruzione dell'apparecchio, vogliamo però darvi un cenno sul significato dei principali vocaboli che accade di incontrare nel presente articolo, come anche in genere in qualsiasi trattazione sui veicoli dedicata ad esperti.

RIPRESA, sta ad indicare la forza comprensiva della energia che il motore deve sviluppare prima per vincere tutte le inerzie presenti nella vettura e che si oppongono ad essa nella sua marcia a velocità costante (attriti del motore stesso, del sistema di trasmissione, delle ruote e resistenza dell'aria all'avanzamento della vettura), e della energia che il motore deve sviluppare in più per permettere alla vettura di superare la velocità costante e quindi passare in accelerazione. Empiricamente la ripresa viene indicata con la capacità della vettura di raggiungere una data velocita elevata dopo un rallentamento, in funzione del tempo impiegato



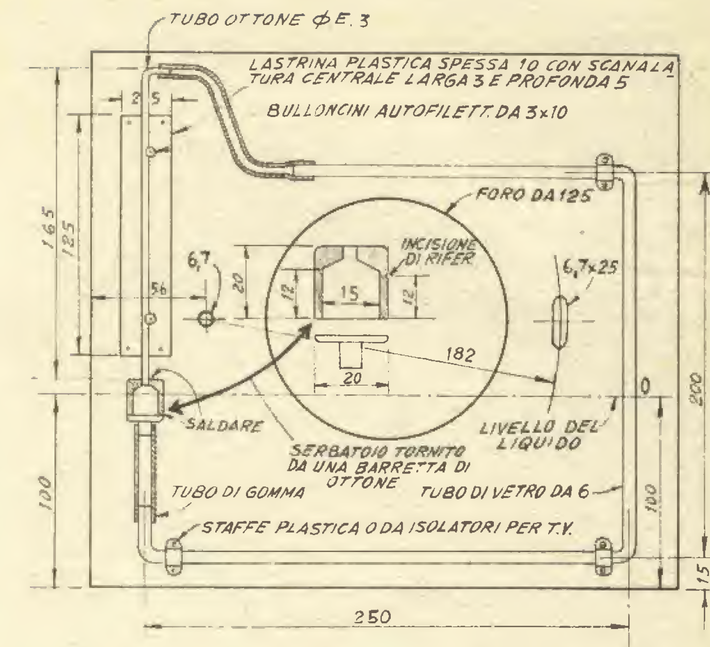
Piegare il tubo di vetro dopo averlo portato con una fiamma di gas, ad una temperatura tale per cui esso emetta una luce giallastra; da notare che durante il riscaldamento il tubo deve essere mantenuto in movimento in modo da assicurare uniforme il riscaldamento tutt'intorno. Per tagliare il vetro alla misura voluta, basta fare nel punto del taglio, una incisione con una limetta a triangolo e quindi impartire nello stesso punto una leggera ma netta torzione. Dopo avere effettuato le saldature interessate al serbatoio metallico ed alle condutture che a questo fanno capo montare questo insieme sulla targhetta apposita di plastica dello spessore di mm. 10, rispettando nella disposizione delle parti, quella che è indicata nelle foto, specie in relazione alla linea di livello del liquido.

per raggiungere tale velocità; (la ripresa è maggiore quando maggiore è il guadagno di velocità, e quando minore è il tempo impiegato per ottenere questo guadagno di velocità della vettura).

POTENZA DI FRENATURA,

anche questa è una grandezza che può essere valutata solo indirettamente; tale forza per prima cosa non deve superare la forza di gravità che trattiene le ruote del veicolo sulla strada; per questo, massimo della potenza di frenata di un determinato veicolo è una forza che equivale in grandezza al peso del veicolo, per cui tale massimo può esprimersi con la unità (1g., intendosi appunto con 1 g. il peso della vettura). Da notare però che teoricamente e praticamente questa potenza non può essere raggiunta in quanto le ruote anche se bloccate prendono a slittare sulla strada. In una vettura in buone condizioni, in cui il sistema di frenatura sia nelle migliori condizioni ed in cui le ruote, facciano la necessaria presa sulla strada si potrà ottenere come potenza di frenata quella del 90% di 1g.,specialmente a velocità dell'ordine dei 35 chilometri orari, dato che a velocità superiori, la inerzia del veicolo assume dei valori elevatissimi; si può dire che il sistema di frenatura di una vettura è soddisfacente quando la sua efficienza sia dell'ordine dell'80% di 1 g. Nelle vetture comuni in cui il sistema di frenatura anche se non più perfetto, è ancora abbastanza efficiente si può attendere come potenza di frenatura un 60% di 1g.

PENDENZA, è una grandezza che non si riferisce direttamente nella vettura ma alla strada che la vettura stessa deve percorrere, si indica come pendenza la percentuale di salita o discesa di un percorso rispetto alla unità di misura della distanza; si intende ad esempio come pendenza del 5%, quella che si riscontra in un tratto di 100 metri di strada, quando un tale tratto ci si solleva di 5 metri, rispetto al livello del mare, considerando come punto di partenza l'inizio del percorso dei 100 metri stessi. Detta pendenza può essere rilevata momento per momento dalla scala a sinistra che si trova sull'apparecchio, quando la vettura su cui esso è installato, si muove lungo la salita con velocità costante.



COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIO.

Lo strumento è essenzialmente costruito da un tubo trasparente, parzialmente riempito di liquido abbastanza fluido e colorato; fluido perchè possa rispondere con sufficiente prontezza alle accelerazioni ed alle decelerazioni della vettura, colorato in modo che il suo livello sia facilmente rilevabile a colpo d'occhio; il tubo può essere di vetro ove sia possibile la lavorazione di questo materiale; nel caso comunque che una spesa leggermente superiore sia accettabile converrà assai più usare in sua vece del tubetto di plastica trasparente, materiale questo che avrà anche il vantaggio di risultare assai meno fragile agli urti che sono inevitabili durante l'impiego dello strumento, e sopratutto, al momento della sua installazione sulle vetture da provare. Il primo passo per la realizzazione di questo apparecchio consiste una volta preparato il tubo piegato ad « U », nella esecuzione di una scala non lineare destinata a formare le necessarie indicazioni riguardo alla efficienza della frenatura, ciò e necessario, infatti, a causa delle dimensioni dell'apparec-

chio le quali debbono necessariamente essere mantenute entro limiti assai ristretti, se si vuole che l'impiego di esso nelle vetture non risulti poco pratico.

Due soli sono i punti critici, che si incontrano nella costruzione dell'apparecchio: la accurata determinazione della linea di livello del liquido e la determinazione della esatta quantità di liquido da usare; leggere differenze delle altre grandezze rispetto a quelle prescritte, potranno invece essere ampiamente compensate in sede di taratura dello strumento.

Per la costruzione vera e propria, cominciate con la preparazione del piccolo serbatoio, che lavorerete al tornio, (o che in mancanza di attrezzatura fate lavorare da un meccanico di vostra fiducia), partendo da un pezzo di sbarra di ottone; il foro che costituisce la camera del serbatoio, dovrà essere eseguito con la massima precisione con una buona punta da trapano, calibrata a 5/8, vale a dire a mm. 15,5 con tale procedimento si verrà ad ottenere in modo automatico e senza alcuna lavorazione accessoria, anche la porzione conica del fondo del foro. Una volta che avrete a disposizione questo elemento, provvedete ad eseguire sulla parete esterna di esso, con una punta di acciaio duro, un segnetto di riferimento esattamente a mm. 11,1 dalla estremità inferiore del cilindretto, e questo, prima di effettuala la saldatura del coperchietto del serbatoio, tale segno servirà da indice per il livello del liquido nell'interno delle condutture. Successivamente al foro sulla sommità della camera, saldate il tubetto del diametro esterno di 3 mm. del tipo che potrete facilmente trovare nei migliori negozi di forniture per modellimo, in un vasto assortimento di misure complementari, in quanto ciascun tubo della serie è in grado di entrare esattamente a telescopio, in quello di misura immediatamente superiore, come è in grado di accogliere con analoga precisione nel suo interno il tubo di misura immediatamente inferiore.

Quando più tardi dovrete eseguire la saldatura del coperchio della camera, e del tubetto da 6 mm. al fondo di questa, ricordate di avvolgere con uno straccio bagnato, la saldatura eseguita sul tubetto da 3 mm. allo scopo di evitare che il calore propagatosi lungo la massa metallica, giunga a fare fondere lo stagno danneggiando tale saldatura, che è alquanto delicata.

Per quello che riguarda gli altri elementi che certamente avrete notati nelle foto come facenti parti dell'apparecchio, vi informiamo che il pannello di plastica trasparente (plexiglass), serve eslusivamente da supporto per tutta l'apparecchiatura e per accogliere le ventose di fissaggio del complesso al finestrino della vettura in esame. Il foro centrale che si trova in tale pannello serve solamente per facilitare la presa del pannello stesso, quando si tratta di applicarlo o di separarlo dal vetro della vettura. Preparate poi l'elemento mobile dell'apparecchio, ossia per il serbatoio stesso, e per il tubetto da 3 mm. che si parte dalla sommità di questo, tale complesso infatti, sollevato ed abbassato con piccolissimi movimenti servirà per allineare con esattezza il livello del liquido con lo zero delle graduazioni, al momento di usare l'apparecchio. Il supporto in questione è costituito da un rettangolo di plexiglass, trasparente o meglio, opalina, delllo spessore di mm. 10 e delle dimensioni di mm. 25x125; nel cui centro, rispetto alla larghezza va eseguita una scanalatura della profondità di mm. 1,6 e della larghezza di mm.3, preferibilmente di forma mezza tonda. Tale scanalutura che potrà essere eseguita con un bulino o con un pialletto a lama curva, da cornici, servirà per accogliere il tubicino di ottone; le due viti a testa larga che si possono vedere a fianco della scanalatura e che sono di preferenza del tipo autofilettante servono per bloccare il tubetto nella scanalatura, una volta che la sua posizione sia stata regolata con precisione a questo proposito, comunque vi raccomandiamo di evitare di stringere troppo a fondo le viti stesse per non correre il pericolo di determinare lo schiacciamento del tubicino sottostante; il rettangolo di plexiglass, in questione deve essere fissato al supporto generale, di plexiglass trasparente con quattro viti, avviate dalla faccia posteriore del pannello, passanti attraverso fori abbastanza larghi fatti in questo e che si avvitino in fori filettati fatti in posizione corrispondente nella faccia posteriore del rettangolo di plexiglass in funzione di supporto.

Pensate poi alla preparazione delle piccolissime staffe di fissaggio del tubo di vetro o di plastica, in vari punti, in modo da tenerlo abbastanza fisso; potrete realizzare da voi tali staffe usando dei pezzetti di striscia di plexiglass che piegherete nella forma adatta dopo averli resi pieghevoli mediante la immersione in un poco di olio tenuto ben caldo. Qualora invece farete uso di staffe che farete come abbiamo detto con pezzetti di striscia di plastica, farete bene ad inserire il tubetto di vetro, attraverso spezzoni di tubo di gomma di sezione adatta per accoglierlo, e che creino una sorta di molleggiamento.

Alla faccia posteriore del pannello principale dell'apparecchio, fissate poi una coppia di ventose in gomma od anche in plastica, possibilmente del tipo che può essere fissato per mezzo di una vite, che nel vostro caso farete passare attraverso fori praticati nello spessore della plastica del pannello stesso. Ventose di tale genere che son usate ad esempio per montare delle mensole sulle vetrine dei negozi, potrete trovarle negli empori, come anche nei negozi specializzati in forniture per vetrine; prima di unire stabilmente mediante le viti, dette ventose al pannello potrete rendere alquanto inclinata la superficie dove si trova in esse il foro per la vite, passandola poche volte su di un foglio di cartavetrata; tale inclinazione potrà risultarvi utile per compensare la inclinazione alla quale quasi sempre i vetri degli sportelli laterali delle vetture, si trovano rispetto alla verticale, dal momento invece che l'intero strumento, per il suo regolare funzionamento richiede appunto di risultare su di un piano perfettamente perpendicolare al suolo. Le ventose, specie se alquanto grandi (40 o 50 mm. di diametro ciascuna), e specie se di buona qualità, aderiranno perfettamente al vetri, sostenendo senza difficoltà il peso



Prima di iniziare l'impiego dell'apparecchio si tratta di applicarlo al vetro laterale anteriore dello sportello, per mezzo delle sue ventose, inoltre regolando la inclinazione dell'apparecchio dopo avere allentato il galletto che si trova nella fenditura oblunga, in modo da fare si che il livello del liquido si venga a trovare esattamente in corrispondenza dello zero della scala graduata. E però importante che l'azzeramento sia fatto quando la vettura si trova su di un punto di strada rigorosamente piano, il che si può controllare esaminando se lo zero sussiste anche dopo avere invertita la posizione della macchina nello stesso punto della strada.

del resto assai ridotto del complesso dell'apparecchio, ove lo crederete, comunque potrete ungere i bordi della ventosa con un poco di olio semidenso da macchine od anche con un poco di glicerina realizzando così una sorta di guarnizione ermetica abbastanza efficiente, per migliorare la tenuta dalle ventose stesse.

Per la realizzazione dei giunti flessibili per la estremità superiore e per quella inferiore della sezione mobile del complesso, destinati a collegare queste alle estremità del tubo di vetro o plexiglass piegato ad U, potrete fare uso di tubetto di gomma od assai meglio, di spezzoni di tubo di politene o di materiale analogo che potrete acquistare in qualsiasi sezione nei negozi di articoli di plastica; quanto alla sezione, sceglierete caso per caso, quella che sia alquanto inferiore del diametro esterno dei tubicini metallici a cui detti spezzoni vanno uniti, allo scopo di assicurare la necessaria tenuta ed evitare che il giunto tenda a sfuggire troppo facilmente; per fissare il giunto flessibile sul tubo di vetro o di plexiglass di sezione alquanto maggiore, potrete adottare il sistema di

rendere più cedevole temporaneamente la plastica stessa, immergendone la estremità per una quindicina di mm. in acqua bollente; a raffreddamento avvenuto della plastica, questa aderirà con eccellente tenacia al tubo stesso.

Per introdurre il liquido colorato nell'apparecchio, potrete adottare le istruzioni che rileverete da una delle foto, come liquido potrete usare anche della semplice acqua, che colorerete nel tono preferito (possibilmente in rosso rubino perché assai visibile, usando una anilina od un colorante simile).

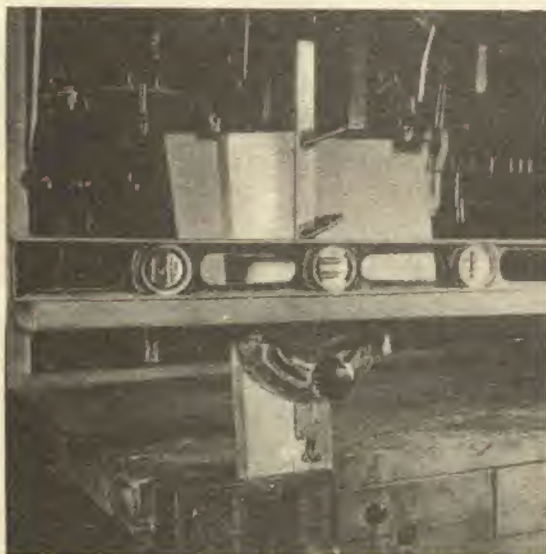
Così facendo avrete ultimata la costruzione dell'apparecchio, ed a questo punto non vi resterà che da eseguirne la taratura onde renderne possibile e pratica la utilizzazione; a tale scopo, cominciate con l'incollare sul lato destro della U di tubo che servirà per una scala provvisoria una striscia di carta sulla quale eseguirete un segno in corrispondenza dello zero; poi trasferirete questo segno anche nella plastica sottostante per mezzo di una piccola incisione, la quale servirà più tardi di riferimento quando riporterete sulla plastica stessa la graduazione. Per la maggior parte delle tarature non avrete che da disporre di un piano inclinabile come è quello di un attrezzo combinato per la lavorazione del legno e specialmente quello di una sega a disco appunto a piano inclinabile; in mancanza di un tale accessorio, che comunque non dovreste trovare difficoltà ad usare presso uno dei falegnami di vostra conoscenza, potrete anche usare, nella maniera logicamente intuibile, una livella, una squadra ed un rapportatore possibilmente di grandi dimensioni; per tracciare le scale provvisorie trarrete notevole vantaggio dalle tabelle di comparazione che alleghiamo; successivamente non avrete che da trasferire la graduazione sulla plastica, del pannello generale dello strumento, magari incidendo le graduazioni stesse con un bulino e riempiendo poi le incisioni eseguite con un poco di inchiostro di china o con qualche vernice, applicata con un pennellino sottilissimo.

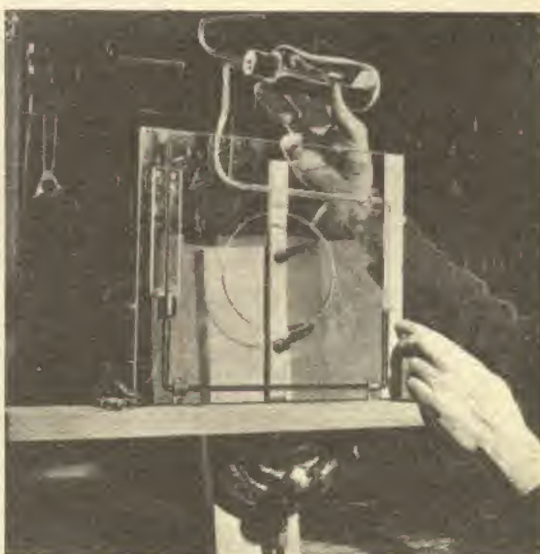
USO DELLO STRUMENTO

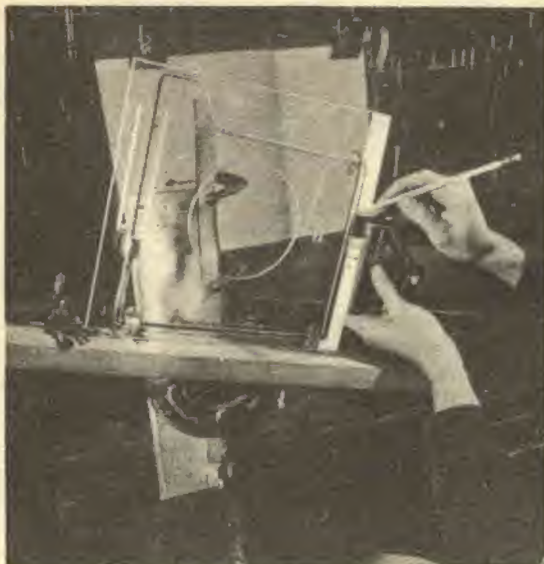
L'uso più conveniente dell'apparecchio è quello che si fa per la comparazione di rilevamenti

TARATURA PER MEZZO DI UNA LIVELLA E DI UN GONIOMETRO

Foto a sinistra - Il metodo più agevole per la taratura dell'apparecchio è quello che prevede l'uso di un regolatore di inclinazione quale in genere si trova in molte macchine utensili, come ad esempio, su di una sega a nastro o circolare, in cui serve per la regolazione della inclinazione del piano di lavoro rispetto alla lama per la esecuzione di tagli obliqui. Per prima cosa unire solidamente con un morsetto a C la barra di guida del regolatore di inclinazione ad un supporto di legno verticale, trattenuto in tale posizione da una morsetta di un banco da lavoro, quindi accertare con la livella che la barra di guida stessa risulti perfettamente orizzontale quando l'indice del regolatore di inclinazione si trova puntato esattamente sulla gradazione dei 90gradi. Foto a destra - Successivamente unire con un altro morsetto, l'apparecchio da tarare alla superficie di lavoro del regolatore di inclinazione; dopo di che usando una bottiglia con sifone od anche con un semplice contagocce possibilmente alquanto grosso od anche con una siringa da iniezioni, versare nella conduttura il liquido colorato (acqua colorata con anilina in rosso), sino a che il livello del liquido giunga esattamente in corrispondenza del segno zero della graduazione della targhetta; sarà necessario condurre questa operazione con una certa pazienza per evitare di inserire nel tubo anche delle bollicine di aria che data la piccola sezione della tubazione potrebbe essere difficile da eliminare e potrebbe disturbare notevolmente la regolarità del funzionamento dell'apparecchio. Il liquido viene introdotto nel complesso attraverso il tubicino flessibile superiore che per l'occasione viene distaccato dalla conduttura superiore del sistema di taratura.







ACCELERAZIONE

Angolo gradi	Trazione Kg/Tn	Pendenza percent.
2,9	50	5
5,7	100	10
8,6	150	15
11,5	200	20
14,5	250	26
17,5	300	32
20,5	350	36
23,6	400	44

FRENATA

Angolo gradi	Efficienza freni %
5,7	10
11,3	20
16,7	30
21,8	40
26,6	50
31	60
35	70
38,6	80
42	90
45	100

Inclinare via via il regolatore di inclinazione ai vari angoli indicati qui a fianco, nella tabella registrando via via sulla targhetta di plastica il punto in cui caso per caso si viene a trovare il livello del liquido colorato, stabilendo così una graduazione provvisoria, che solo più tardi, in sede di difinitura verrà sostituita da quella definitiva da essa ricavata.

eseguiti in varie condizioni di marcia. Non vi è nulla di difficile, comunque in questo; pochi minuti basteranno per apprendere le condizioni in cui eseguire i rilevamenti e come interpretare i rilevamenti stessi.

Per fare delle prove di ripresa e di frenata di una qualsiasi vettura non vi occorreranno che poche centinaia di metri di una autostrada in buone condizioni, in un tratto che essa risulti quanto più possibile diritta e perfettamente in piano. Avrete inoltre necessità del vostro tachimetro il quale dovrà essere in buone condizioni e che dovrà pertanto fornire delle indicazioni veridiche delle velocità mantenute in ogni istante, e che dovrà anche rispondere prontamente alle variazioni della velocità stessa. Sarà poi bene che preghiate un amico di assistervi durante i rilevamenti, in quanto voi non potreste al tempo stesso, pilotare la vettura e tenere d'occhio le indicazioni dell'apparecchio, annotando anche queste ultime; potrete quindi fissare l'apparecchio sul vetro dello sportello anteriore, opposto a quello del posto di guida, ossia per semplicità, in posizione tale per cui il vostro amico possa consultarlo agevolmente (è evidente che l'apparecchio deve sempre risultare con l'elemento regolabile (serbatoio, e tubetti), dalla parte della direzione di marcia della vettura, pertanto nel caso che si tratti di un automezzo con la guida a destra sarà meglio che il vostro amico si disponga sul sedile posteriore, in modo che possa ugualmente consultare le indicazioni dello strumento che va sempre piazzato sul vetro di destra, anteriore o posteriore che sia. Disponete dunque le cose in modo che il vostro amico abbia agio anche di consultare al tempo stesso, anche le indicazioni fornite dal tachimetro della macchina, annotando anche queste accanto ai rilevamenti eseguiti con l'apparecchio.

Tre sole misurazioni appropriate, serviranno a meraviglia per fornirvi una indicazione obbiettiva delle condizioni di funzionamento della vettura, fatte periodicamente, dette misurazioni permetteranno anche di seguire le variazioni delle prestazioni della vettura, in funzione del suo invecchiamento (particolare questo interessante per i proprietari di autovetture), od anche per controllare l'effettivo miglioramento delle prestazioni stesse in seguito ad una riparazione o ad una revisione di qualche parte del motore. I meccanici che integrano la loro attività con quella di compra e vendita di autovetture di occasione, avranno dallo strumento una indicazione tangibile dello stato delle vetture che sono loro offerte, e potranno poi dimostrare in modo ugualmente tangibile lo stato delle vetture, ai clienti intenzionati ad acquistare da essi le macchine.

Ecco dunque quali sono i tre rilevamenti da eseguire:

1), misurazione della massima trazione o meglio della ripresa, con il cambio disposto per la marcia più veloce, e premendo l'acceleratore.

2), misurazione delle resistenze totali interne, del veicolo, rilevamento questo eseguito con la vettura marciante a bassa velocità, onde evitare che alle resistenze interne della macchina abbia ad aggiungersi una resistenza esterna quale quella dell'aria, che diviene di valore assai elevato con le marce veloci.

3), misurazione della effi-

cienza del sistema di frenatura, rilevamento questo condotto premendo a fondo il pedale del freno, mentre la vettura marcia a velocità moderata, onde evitare pericoli, specie in questa stagione.

Per prima cosa; dunque avviate la vettura e portatela ad una velocità di 19-22 chilometri orari, mantenendo poi costante questa velocità, sino a che il vostro amico non vi abbia segnalato che il livello del liquido nell'apparecchio, mossosi al momento dell'avviamento della vettura, non sia tornato esattamente sullo zero; a questo punto date alla macchina la massima accelerazione (operando come si è detto sempre con la marcia più veloce innestata, sin dall'inizio della prova), in queste condizioni, la vettura prenderà ad accelerare la sua velocità con maggiore o minore prontezza: il vostro amico nel frattempo, dovrà tenere d'occhio il livello del liquido nello strumento, per rilevare il momento in cui questo fornisce la indicazione della massima trazione: questo valore di massima trazione come anche la velocità alla quale essa si è verificata, (rilevata al tachimetro), debbono essere annotati.

Successivamente portate la macchina ad una velocità di circa 40 chilometri orari, mantenetela a questo regime sino a che il vostro amico vi avra segnalato che il livello del liquido sarà giunto nuovamente allo zero della scala ed a questo punto, innestate per un momento la frizione, mettete il cambio in folle e rilasciate la frizione, lasciando che la vettura proceda con la sua stessa inerzia; in queste condizioni, tenete d'occhio il tachimetro in modo da rilevare il momento in cui la velocità del veicolo si sarà ridotta a 24 chilometri orari circa, in tale istante date una voce al vostro amico, che rilevi la indicazione che si riscontra dal livello del liquido colorato, rispetto alla scala relativa appunto alle resistenze interne della vettura.

Per la prova del sistema di frenatura, portate la macchina nella marcia più alta, sino a che il tachimetro indichi una velocità di 40 chilometri, mantenendola così sino a che il vostro amico vi comunicherà che il livello del liquido si sarà fermato sullo zero della scala, e quindi premete bruscamente il pedale del freno; nel frattempo, il vostro amico dovrà prendere nota delle indicazioni fornite dallo strumento sulla scala corrispondente appunto alla efficienza della frenatura espressa come ricorderete, in un valore percentuale.

Questi i rilevamenti basici per accertare le condizioni medie di una vettura, indipendentemente naturalmente dalle condizioni della carrozzeria, degli accessori ecc., e già da soli, giustificherebbero con l'attendibilità delle indicazioni da essi fornite, la decisione di ogni meccanico di auto, di attrezzarsi con uno di questi strumenti autocostruiti; nonostante vi sono anche molti altri modi di trarre vantaggio dall'apparecchio, per cui la utilità di esso, viene a risultare moltiplicata; ecco alcuni suggerimenti a questo proposito:

1°), per trovare il punto più adatto per passare da una marcia ad un altra, con un determinato veicolo (molti guidatori, tendono in genere ad intervenire sul cambio troppo tardi, e ciò allo scopo di trarre vantaggio dalla massima trazione in ciascuna delle velocità): stabilendo una specie di serie di grafici per stabilire le curve caratteristiche della trazione in funzione della velocità su ciascuna delle marce potrete avere un quadro completo ed assolutamente obbiettivo delle possibilità di ciascuno dei rapporti in funzione delle esigenze di marcia.

2°), per trovare la velocità massima in pianura; infatti quando il livello del liquido nello strumento torna allo zero con il pedale dell'acceleratore completamente abbassato, si saranno raggiunte appunto le condizioni di massima velocità, in pianura.

3), per determinare la massima pendenza che potrete superare con la vostra vettura trasportando con essa un determinato carico, ad una velocità costante e quindi mantenuta. Potrete quindi ottenere la massima trazione in salita premendo l'acceleratore marciando alla velocità prescelta. Moltiplicate poi detto valore per il peso, in tonnellate, della vostra autovettura e dividendolo quindi per il peso della vettura maggiorato del carico straordinario che intendete trasportare in quelle condizioni; quindi cercate il risultato di tali calcoli nella scala relativa alla trazione, allo stesso livello sulla scala che si trova dalla parte opposta del tubetto ossia su quella relativa alla pendenza troverete immediatamente la pendenza massima che potrete superare con la vostra vettura, gravata del carico voluto, e fatta marciare alla velocità voluta.

Per concludere, eccovi qualche suggerimento che potrà tornarvi utile specialmente le prime volte in cui userete l'apparecchio, dato che in avvenire gli accorgimenti vi risulteranno intuitivi; non date per esempio, affidamento alle indicazioni che potrete ottenere in curva, dato che queste non potranno rispecchiare le effettive condizioni di lavoro, in quanto sapete che in curva, le forze che tenderebbero a muovere il liquido nel tubetto, si decompongono in due direzioni diverse, e pertanto solo una piccola porzione di esse, viene effettivamente ad agire sul livello del liquido; viceversa, in un rettilineo, la forza che agisce sulla vettura e quindi sul livello del liquido che viene a trovarsi coincidente con la direzione della marcia (sia che essa risulti costante come anche se nel corso di una accelerazione od anche nel corso di una decelerazione), si esplica tutta determinando l'avanzamento o l'arretramento del livello, in funzione della diminuzione o dell'aumento della velocità del veicolo stesso.

Al momento di applicare l'apparecchio al vetro del finestrino di una vettura controllate che la sua posizione sia tale per cui il livello del liquido risulti in corrispondenza con lo zero delle scale, o che tutt'al più ne disti poco, così da poter essere messo in linea con un leggero movimento della parte mobile della tubazione; ricordate però di accertare che questo azzeramento risulti in corrispondenza della vettura ferma e che si trovi su di un tratto di strada perfettamente piano, altrimenti errori di impostazione in questa fase della preparazione delle misurazioni si ripercuoterebbero sull'attendibilità delle misurazioni stesse.

Stadio ausiliario di AMPLIFICATORE AD UN TRANSISTOR

Il ricevitore a sei transistor rappresenta senz'altro la soluzione ideale per la utilizzazione dei semiconduttori nel campo degli apparecchi portatili, rimane comunque un piccolo inconveniente, poco sentito nel caso dei ricevitori di dimensioni minime, in cui l'altoparlante, necessariamente piccolissimo, riceve una potenza di pilotaggio più che sufficiente a quelle che sono le sue possibilità. L'inconveniente, invece è molto sentito negli apparecchietti di mole alquanto maggiore i quali, in genere hanno installato un altoparlante di maggiore diametro e di maggiore potenza; in questo caso, i sei transistor si dimostrano assai spesso insufficienti ad erogare la potenza che l'altoparlante è in grado di dissipare: questo comunque non si verifica per la poca potenza che lo stadio finale, generalmente in controfase è in grado di erogare, ma in genere, per il fatto che tale potenza è insufficiente solamente perché gli stadi precedenti il controfase dell'apparecchio, non sono in grado di pilotare a sufficienza il controfase stesso, mettendolo in condizione di erogare pertanto una potenza inferiore di quella di cui esso è capace.

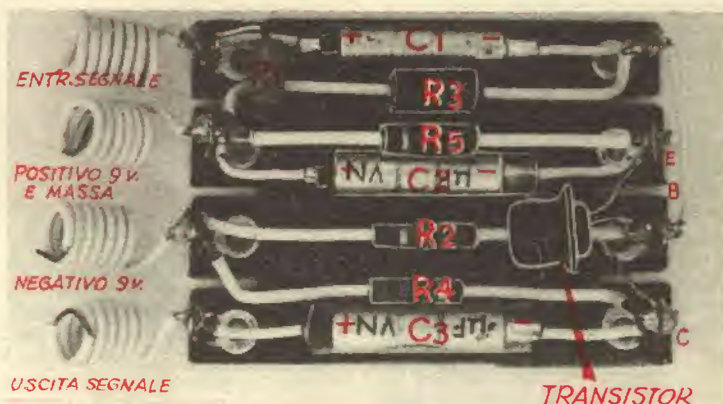
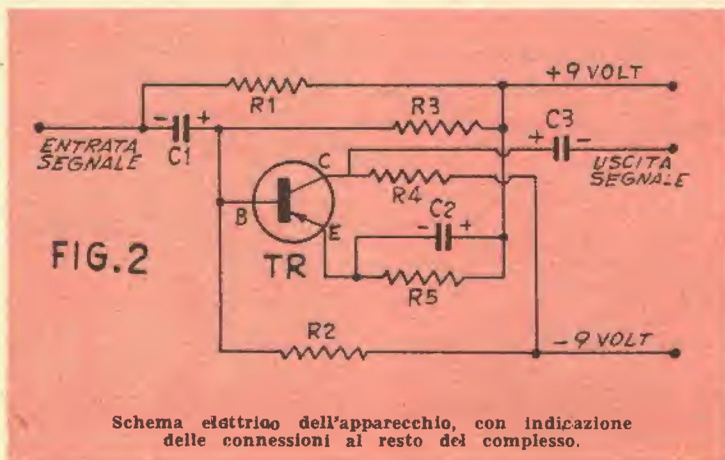


Foto illustrante la realizzazione pratica del complessino e la disposizione di tutti gli organi che lo compongono.

Nella quasi totalità dei casi, infatti negli apparecchi di questo genere i transistor sono così utilizzati: uno, allo stadio di accordo e conversione, due nella amplificazione di media frequenza, poi, dopo il diodo rivelatore, un pre-amplificatore di bassa frequenza ed i due ultimi, nel controfase finale di potenza. Assai meglio le cose andrebbero se prima del transistor pilota del controfase, e dopo il diodo rivelatore, ve ne fosse un altro impiegato in uno stadio di ulteriore preamplificazione di tensione: in queste condizioni il controfase finale risulterebbe pilotato assai meglio ed erogherebbe una potenza assai maggiore. La tendenza della produzione moderna in fatto di ricevitori a transistor infatti, per apparecchi di dimensioni non estremamente ridotte, è appunto quella di utilizzare sette transistors.



Schema elettrico dell'apparecchio, con indicazione delle connessioni al resto del complesso.

Cogliamo ora l'occasione della trattazione delle striscette di ancoraggio e delle basette, per illustrare un circuito accessorio, da realizzare appunto con una di queste basette, come esempio pratico di montaggio. Si tratta appunto di uno stadio ad un transistor di preamplificazione che montato su di un supportino di dimensioni assai ridotte e che certamente trovano posto in qualsiasi ricevitore di dimensioni medie, a transistor, trasforma i ricevitori stessi, di produzione non recente, in origine basati sui sei transistor, in altrettanti ricevitori più moderni, a sette transistor.

Il vantaggio di una tale aggiunta in un qualsiasi apparecchio, non tarderà a farsi sentire, con una maggiore potenza sonora del-

l'altoparlante ed in parte, anche con un certo miglioramento della qualità acustica, dovuta alle nuove e migliori condizioni di funzionamento di tutto l'insieme.

CIRCUITO (fig. 2)

Il complesso si basa su di uno stadio di amplificazione con emettitore a massa, completato di un certo numero di elementi di polarizzazione per migliorarne il rendimento e di stabilizzazione per rendere lo stadio stesso meno sensibile alle derive termiche ed ai vari tipi di saturazione; il transistor usato, è un semiconduttore di recente produzione, tipo SFT103, le cui caratteristiche sono comunque tali per cui nelle stesse condizioni può anche essere usato un transistor OC71 o simile, purché di tipo PNP, dato che con questa polarità si dimostra desiderabile per la sua facilità di inserzione nella maggior parte di apparecchi, che sono appunto corredati con transistor PNP, quali ad esempio, quelli della serie Philips. Elettricamente si nota la resistenza R1 che si trova a monte del condensatore di accoppiamento, e di bloccaggio della corrente continua, la funzione di questa resistenza è solamente quella di offrire un carico ohmico, allo stadio precedente del transistor, carico che in origine era stato offerto allo stadio in questione dal potenziometro per il volume che era appunto inserito in tale sezione: essendosi invece, nel nostro caso spostato il potenziometro si è dovuto adottare un carico accessorio, per lo stadio. R2 ed R3 sono le resistenze che si incaricano di portare la polarizzazione della base del transistor nel punto più favorevole per il suo funzionamento. R5 offre una sorta di stabilizzazione nel circuito dell'emettitore, mentre R4 si limita a comportarsi da limitatrice e da resistenza di carico per la sezione di uscita, ossia per il circuito di collettore del transistor.

Elenco parti

R1	—	Resistenza da ½ watt, 22.000 ohm
R2	—	Resistenza da ½ watt, 68.000 ohm
R3	—	Resistenza da ½ watt, 10.000 ohm
R4	—	Resistenza da ½ watt, 3.300 ohm
R5	—	Resistenza da 2 watt, 1000 ohm
C1, C2, C3	—	Condensatori elettrolitici minel, o simile miniatura, o tantalio, da 10 mF, 12 volt lavoro
TR	—	Transistor PNP, per usi generali, tipo OC70, OC71, CK722, 2N107 o simili.

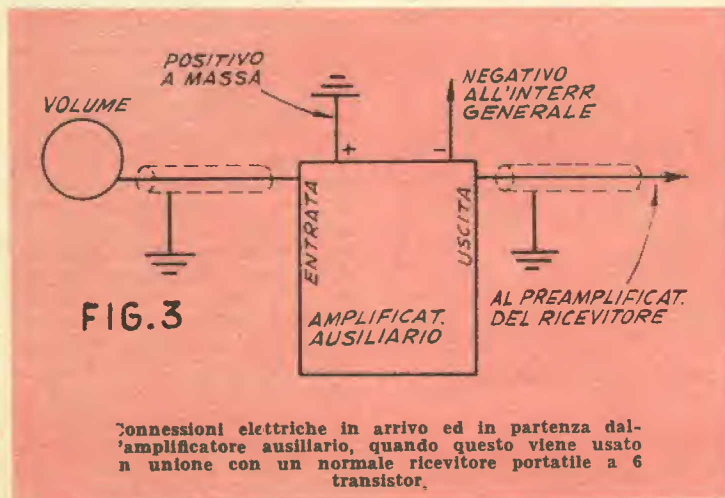
Ed inoltre, uno spezzone di basetta a doppia fila di ancoraggi, a 2 x 5 linguette, con supporto isolante in bachelite, larghezza totale mm. 70 circa.

REALIZZAZIONE PRATICA

Come le foto mostrano, il complessino è interessante per la sua realizzazione, in quanto ogni sua sezione è montata su di una unica basetta isolante; per la precisione su di un pezzo di basetta ad ancoraggi, del tipo che è facile acquistare a metraggio presso tutti i fornitori di radio e che mentre con la sua parte isolante serve da appoggio per i vari organi, vede utilizzate alcune delle linguette di ancoraggio appunto per l'appoggio di connessioni tra i vari organi del complesso, alcune delle linguette, poi servono anche da terminali per le entrate e le uscite del segnale e della alimentazione allo stadio stesso. Come si nota quattro sono le connessioni esterne che fanno capo al complesso: quella della entrata, attraverso la quale il segnale penetra nel circuito, quella di uscita, attraverso la quale il segnale stesso viene erogato e trasferito agli altri stadi regolari dell'apparecchio, quella della polarità negativa della pila di alimentazione e quella della polarità positiva della pila stessa. Da notare che questa ultima connessione ha anche altre funzioni, e cioè quella di circuito di ritorno per la sezione di entrata, di ritorno per la sezione di uscita ed anche di collegamento di massa, in quanto come tutti sanno è appunto il polo positivo della alimentazione della maggior parte degli apparecchi a transistor che viene collegato alla massa.

I valori dei componenti il circuito sono stati studiati e dimensionati in modo che questo potesse funzionare nelle condizioni che più spesso si verificano, ossia in quelle in cui l'alimentazione all'apparecchio viene fornita da una pila a 9 volt.

Per la realizzazione, basta uno spezzone di basetta che contenga solamente 10 ancoraggi, ossia 5 per parte, che vanno utilizzati nel modo illustrato. Sarebbe anche possibile ove lo si desiderasse per esigenze di spazio, diminuire ancora notevolmente il



Connessioni elettriche in arrivo ed in partenza dall'amplificatore ausiliario, quando questo viene usato in unione con un normale ricevitore portatile a 6 transistor.

complesso, usando ad esempio, una basetta a doppia fila di ancoraggi di tipo più stretto, come è facile trovare dove si può acquistare la basetta di tipo normale. Molte delle connessioni, inoltre avrebbero anche potuto essere raccolte su di un numero minore di ancoraggi; infine sarebbe anche stato possibile usare componenti più piccoli.

Ben poco vi è da dire per quello che riguarda la esecuzione delle connessioni, che è bene siano attuale seguendo fedelmente le foto allegate, in cui ciascuno degli organi è facilmente riconoscibile a mezzo della apposita sigla, che ripete quella del corrispondente elemento nello schema elettrico; unica raccomandazione semmai da fare è quella che si eviti di scaldare troppo, non solo il transistor il che potrebbe dar luogo alle ben note conseguenze, ma anche degli altri componenti che per le loro dimensioni ridotte sono piuttosto delicati se lungo i terminali giungesse alla loro parte interna una quantità eccessiva di calore, le loro caratteristiche elettriche (specialmente la resistenza ohmica) risulterebbero notevolmente alterate. Le connessioni con gli altri organi dell'apparecchio sono chiaramente illustrate nella figura 3; quelle della entrata e della uscita debbono essere realizzate con il conduttore interno di due spezzoni di sottile cavetto schermato per bassa frequenza, le cui calze schermanti esterne siano collegate alle linguette del positivo della alimentazione e quindi anche alla massa dell'apparecchio. Un altro spezzone di filo serve per realizzare la connessione tra la linguetta del negativo della alimentazione e naturalmente al negativo della piletta installata nell'apparecchio; si faccia attenzione però che in genere su tale polo della pila è inserito l'interruttore generale dell'apparecchio, in questo caso, dunque, il filo partente dal (—) del pannellino accessorio, deve essere collegato, come illustra la fig. 3, al terminale dell'interruttore opposto a quello a cui giunge il polo negativo della pila. La uscita, realizzata come si è detto, con uno dei due spezzoni di cavetto schermato, va collegata direttamente al terminale del potenziometro del volume, dal quale era stata distaccata la connessione che faceva capo in origine alla uscita della sezione a radiofrequenza attraverso il diodo rivelatore, e che come si nota è stata connessa alla entrata dello stadio aggiuntivo.

Da notare che sebbene il complesso è stato previsto quale illustrazione di una utilizzazione pratica delle basette di ancoraggio, tuttavia lo si può realizzare con facilità in qualsiasi altra versione; coloro che lo preferiranno, potranno ad esempio installare lo stadio aggiuntivo perfino nell'interno delle radioline tascabili a 6 transistor, quali gli ormai notissimi Sony, Hitachi, ecc. Sebbene a prima vista sembri impossibile, infatti, anche nell'interno di apparecchi di questo genere, è possibile trovare un minimo spazio che possa essere usato per la sistemazione dei componenti di questo stadio aggiuntivo. In questo caso, però è giuocoforza fare uso di materiale veramente miniaturizzato, quale è ad esempio, possibile trovare presso le migliori case di forniture radio, e specialmente presso quelle che forniscono materiale di ricambio per apparecchi giapponesi. In questi casi, però occorre fare attenzione al fatto che in genere i transistor usati in tali apparecchi sono del tipo NPN, per cui conviene assai usare anche nello stadio aggiuntivo un transistor di questa polarità invertendo anche la polarità dei due condensatori elettrolitici C1 e C2.

Le resistenze da usare in questa versione, dell'amplificatore ausiliario, possono essere del tipo da 1/4 e perfino da 1/8 di watt, data la piccolissima potenza che da queste deve venire dissipata anche in condizioni limite di lavoro.

SEMPLICE ALLARME ANTINCENDIO

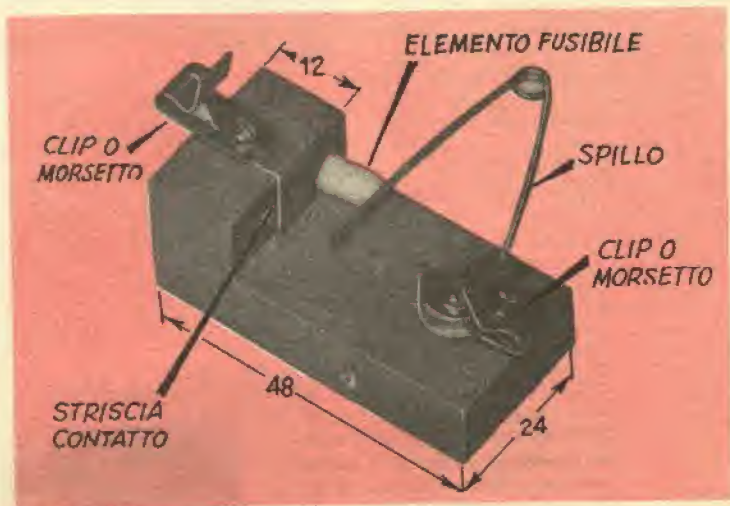
Partendo da semplici spille di sicurezza, della lunghezza di mm. 50, avete la possibilità di realizzare, con una spesa che è quindi facile intuire quanto bassa possa essere, degli interruttori irreversibili, azionati dal calore, adattissimi per la realizzazione di un impianto di allarme contro gli incendi, utilissimo in qualsiasi casa come anche in negozi, ecc. Sia chiaro che non si tratta affatto di giocattoli o di dispositivi dal funzionamento irregolare, ma di elementi su cui sarà possibile fare il massimo affidamento per la funzione alla quale essi sono destinati; il meccanismo del loro funzionamento è intuitivo; le spille di sicurezza sono usate per provvedere una sorta di molla, per la elasticità del contatto ed in contatto stesso; va da se che per questo particolare sarà bene che si tratti di spille in acciaio inossidabile od anche in metallo cromato: in entrambi i casi, infatti non sarà da temere che a causa di qualche traccia di ossido, il contatto che le punte sono chiamate a stabilire non riesca perfetto come occorre che sia per il sicuro funzionamento del complesso. L'elemento sensibile del dispositivo, è rappresentato da un pezzo di cera o di paraffina che può essere ricavato da una di quelle candelette della sezione di mm. 5 o à, che in questa epoca sono così usate per gli addobbi di alberi, ecc. Ha semmai una certa importanza che dette candelette siano liberate dello stoppino centrale, il quale rimanendo, potrebbe dare luogo a qualche difetto nel funzionamento del sistema; il pezzetto di cera è disposto nel complesso, in modo che esso formi una specie di ostacolo alla molla di cui dispone la spilla di sicurezza, impedendo alla punta di essa di allargarsi divaricandosi.

In condizioni normali, tale ostacolo risulta abbastanza efficace, quando però accade che il dispositivo viene a trovarsi in un ambiente in cui la temperatura gradatamente si eleva, come può ad esempio accadere quando appunto per l'elevazione della temperatura nel locale, si stiano verificando delle condizioni pericolose perché favorevoli appunto ad un incendio, il pezzetto di cera o di paraffina, tende a rammollirsi sempre di più sino a che la sua massa perde la maggior parte della sua consistenza al punto di non opporre più alcun ostacolo ad essere attraversata dalla punta della spilla che vi viene spinta dalla propria molla. Va da se che in queste condizioni, dopo un certo tempo, la punta della spilla, in funzione di contatto mobile, riesce a giungere a contatto con l'elemento fisso, chiudendo così il circuito che mette in funzione il sistema di allarme.

Per la realizzazione di ogni esemplare del dispositivo, occorre tagliare due pezzetti di legno, dello spessore di mm. 12, uno dei quali delle dimensioni di millimetri 25x50 e l'altro, dello spessore di mm. 13x25, quindi questi due pezzi vanno uniti insieme con un poco di colla alla caseina in maniera da formare una specie di gradino; a questo ultimo fissare per mezzo di una vite, una striscetta di metallo inossidabile, o cromato, delle dimensioni di mm. 20x6 nonché un morsetto a molla per filo; avendo l'avvertenza prima di mettere a dimora definitivamente la striscia di metallo di piegarla ad angolo retto, in modo da formare così l'elemento fisso di questa coppia di contatti. Successivamente si tratta di stringere il gancetto della spilla in una morsa, per schiacciarla e quindi nel praticare un foro nella parte posteriore del gancetto stesso, per il passaggio della vite di fissaggio di tale elemento.

Si applicherà appunto questa vite in modo da immobilizzare detta parte del contatto, sull'elemento di legno delle dimensioni di mm. 25x50, precisamente alla distanza di una diecina di mm. dalla estremità di questo opposta a quella in cui si trova fissato il secondo blocco di legno formante lo scalino. Usare, un altro morsetto a molla dello stesso tipo illustrato, per la realizzazione del secondo contatto elettrico.

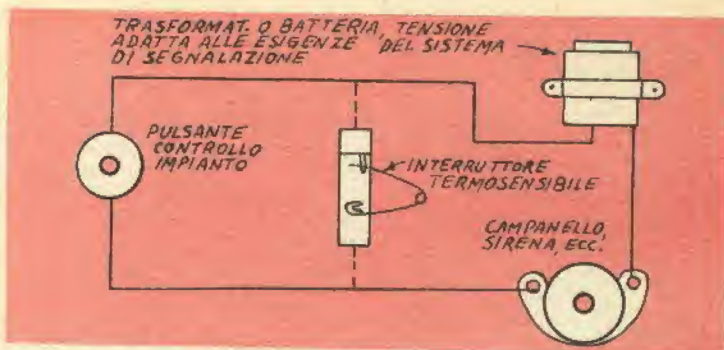
Quanto alla parte sensibile del dispositivo, ossia al pezzetto di cera dicavato dalla candeletta, occorrerà tenere presente che la lunghezza di questo, determina il tempo che deve intercorrere da quando le condizioni di tem-



peratura hanno cominciato ad essere anormali, ed il momento in cui effettivamente il dispositivo risponda invece solamente a temperature più elevate di quelle alle quali potrebbe rispondere il pezzetto di candela, occorrerà fare uso di blocchetti di paraffina a temperatura di funzione più o meno elevata. Nel caso iniziale, ossia quello dell'impiego di una candeletta di questo genere comunque la dimensione più adatta è quella di un dischetto del diametro appunto di mm. 5 o 6 quale è quello della candelina, e della altezza di 3 o 4 mm. Al taglio di questi dischetti, è facilissimo provvedere con una comune lametta per barba.

La foto indica chiaramente quella che debba essere la disposizione del dischetto di cera, in contrasto tra il contatto fisso e quello mobile del dispositivo. Nonostante che possa apparire il contrario, quanto maggiore sarà lo spessore della cera, minore sarà il tempo di risposta del complesso all'elevazione della temperatura, a causa del fatto che un dischetto di maggiore spessore di cera darà come conseguenza quella di una minore pressione della molla di richiamo (ossia di quella della spilla di sicurezza) e per questo la spilla stessa riuscirà ad attraversare assai prima la cera una volta che questa si rammollirà.

Nella fig. 2 è mostrato come possono essere fatte le connessioni elettriche per l'impiego di un tale dispositivo di segnalazione; lo schema in questione mostra uno solo dei dispositivi, collegato al vero e proprio sistema di segnalazione che può essere rappresentato da un mezzo visivo, lampada, ecc, oppure da un mezzo acustico quale un campanello, una sirena ecc, il circuito chiudendosi, potrà poi comandare un relay il quale servirà a chiudere altri circuiti vicini o lontani a seconda delle necessità. Da notare che ove interessi proteggere in modo certo un ambiente sarà bene che in questo siano usati diversi dispositivi, in modo che ognuno di essi, serva a proteggere una determinata zona; in linea di massima si può dire che ogni dispositivo, disposto magari in posizione alquanto elevata e meglio ancora fissato direttamente al soffitto della stanza da proteggere, servirà alla perfezione alla protezione di un paio di metri quadrati dell'ambiente stesso per cui in un ambiente di una ventina di metri quadrati in cui vi siano oggetti di un certo valore, sarà bene disporre uniformemente spaziati da 4 a 5 dispositivi, dei quali, dal resto, il costo di costruzione è bassissimo. Qualunque sia il numero dei dispositivi da usare con un unico sistema di segnalazione, tutti dovranno essere connessi in parallelo al primo, di cui come ricordiamo, le condizioni di inserzione sono quelle illustrate nella fig. 2. In ogni caso è bene che il sistema di segnalazione quale il campanello, la sirena ecc, siano molto efficienti, altrimenti essi, potrebbero rendere inutile le precauzioni prese per le segnalazioni stesse; tali mezzi, pertanto debbono essere disposti in luogo in cui possano essere prontamente uditi dalle persone che si trovino nelle vicinanze, nel caso che il sistema debba servire ad esempio, per la protezione dall'incendio, di un negozio, o di un ufficio, destinati a rimanere insorvegliati per un tempo notevole durante le ore di chiusura, sarà bene adottare l'accorgimento di scegliere una sirena o campana molto forte, e piazzarla di preferenza fuori da una finestra o fuori dalla porta del negozio.



L'interruttore a pulsante che si può vedere nella disposizione della fig. 2, ha la funzione di controllo periodico (possibilmente giornaliero), del buono stato del sistema di segnalazione, onde accertare che il complesso sia nelle migliori condizioni di funzionamento. Come si può vedere esso risulta collegato in parallelo con i dispositivi termosensibili e pertanto quando esso viene premuto, per un istante, mette in funzione per lo stesso tempo il sistema di segnalazione che viene così controllato, come anche del resto, le linee, di collegamento e la sorgente che provvede alla alimentazione elettrica del sistema.

Al momento della messa in opera di un sistema di segnalazione ed in particolare, dei vari elementi sensibili all'aumento della temperatura, occorre avere già a disposizione una specie di topografia dell'ambiente da proteggere, con una annotazione delle temperature (misurate con un termometro), che si riscontrato in media nei vari punti in cui sia da piazzare ognuno degli elementi; nelle zone in cui la temperatura abitualmente è più elevata si tratterà di adottare dei dischetti di cera di spessore inferiore mentre si tratterà di usarne di più spessi, dove la temperatura invece sia più bassa, per la ragione prima esposta.

Per quello che riguarda l'alimentazione è da dire che è anche possibile fare funzionare i contatti dei dispositivi direttamente sulla alta tensione ossia in serie sul primario del trasformatore di alimentazione che fornisce la tensione ridotta richiesta dal mezzo di segnalazione; in tale caso, sarà possibile usare per le vari linee di andata e di ritorno da ogni dispositivo termosensibile, del filo sottile, in quanto le perdite per legge di ohm, saranno inferiori; usando tensione elevata sarà però necessaria una maggiore attenzione nella esecuzione delle linee per quello che riguarda il loro isolamento da massa.



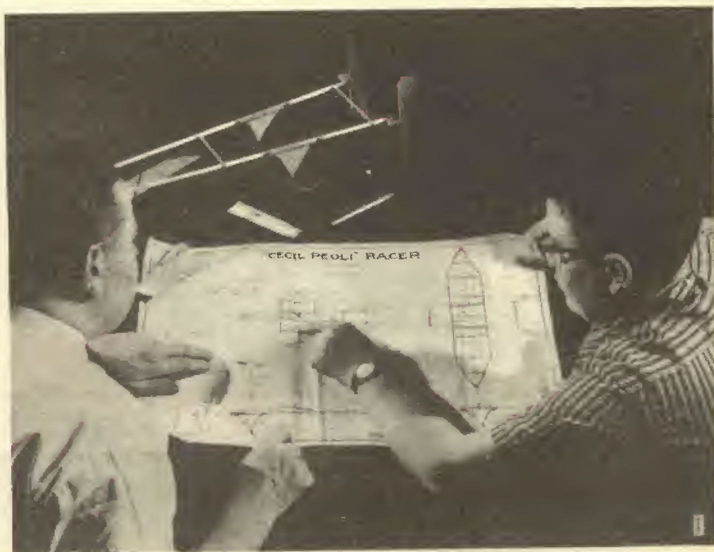
Una strana macchina volante

Il presente progetto, non vuole rappresentare un passo indietro nell'hobby del modellismo ma piuttosto la segnalazione delle possibilità di un modello ad elica, che volava già da prima di quando i primi veri aerei, avessero fatto la loro conoscenza con lo spazio situato a pochi metri di altezza dal suolo.

Se si considera poi il minimo costo che le parti necessarie per il modello in questione, comporta, non può mancare nell'aeromodellista, l'interesse di provarlo, per vedere quella strana macchina di forma assai più vicina a quella appunto di uno dei primi aerei sperimentali, che a quella dei moderni aerei, iibrarsi nell'aria, anche se dopo una buona spinta di avviamento, e percorrere dei tratti abbastanza lunghi, con il solo ausilio delle sue due eliche, azionate dall'energia accumulata nelle matasse di elastico, caricate a terra.

In una competizione, alla quale un modello di questo genere è stato presentato, si è avuta la gradevole sorpresa di mantenersi in volo per un tratto di più di 500 metri, anche se esso era stato surclassato da apparecchi di concezione più recente, per quello che riguardava la velocità. Nonostante l'apparente esilità del modello questo si è potuto ricuperare in condizioni perfette, anche dopo che era stato trascinato in una prova successiva, per un tratto di diversi chilometri, quando ormai pareva impossibile che esso avesse potuto atterrare immune.

Il modello consiste di un dispositivo che si allontana alquanto, sia per quello che riguarda la forma, come per i criteri adottati per la sua costruzione: i suoi particolari più significativi, sono quelli della sua propulsione, che avviene per spinta, in quanto le eliche sono disposte nella parte terminale posteriore di esso; tali eliche azionate ciascuna dal rispettivo motore ad elastico, sono controrotanti, in modo che ciascuna di esse annulli la tendenza dell'altra a determinare delle virate del modello; ancora interessante il fatto che il modello sembra procedere, in volo, a retromarcia, in quanto per la sua particolare concezione, i piani di coda sembrano risultare al posto in cui in un modello si vengono a trovare le ali, e viceversa. Il modello è previsto per il volo rettilineo, che del resto non è difficile da ottenere a patto che i due elastici siano caricati sino allo stesso livello di energia ed a patto naturalmente che







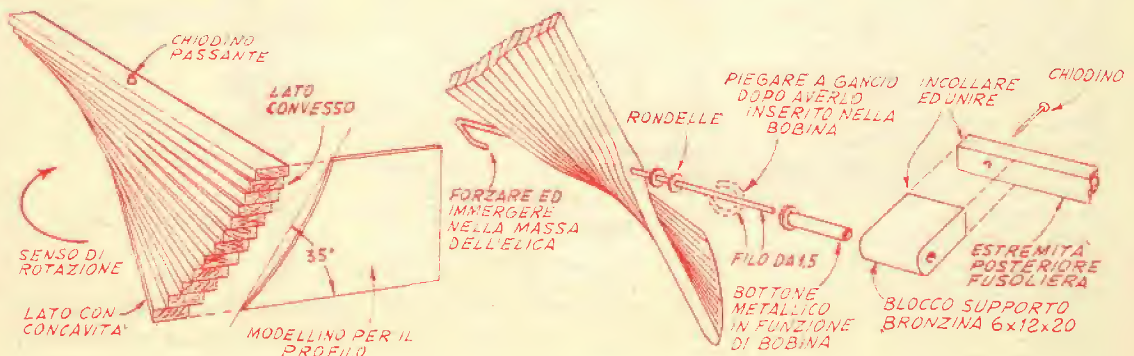
Per le due eliche, forare al centro esatto delle striscette dello spessore di mm. 1,5 e di mm. 7,5x165 mm. di balsa dura; applicare poi su entrambe le facce di ciascuna di esse della colla insensibile all'umidità ed a lenta presa. Fare poi passare attraverso i fori fatti in tutte, un unico chiodino in modo da ottenere uno spessore totale di mm. 25; ruotare quindi il mazzo per una porzione di rotazione di 35 gradi controllando la correttezza della rotazione con il modellino apposito illustrato nella tavola costruttiva. Per la seconda elica si tratta solamente di ripetere le operazioni descritte ma avendo l'avvertenza di ruotare il mazzetto di strisce, dalla parte opposta. I due blocchetti per le bronzine sono in legno leggero, e sono completati con bottoni da pellettieri, abbastanza lunghi usati appunto come bronzine. I gancetti in cui si vedono terminare i due alberi delle eliche vanno formati dopo che gli alberi stessi siano fatti passare attraverso i fori dei bottoni. Per la unione dei blocchi delle bronzine alle estremità dei due listelli formanti la fusoliera, applicare, prima della colla, poi piantare un chiodino abbastanza lungo e poi legare accuratamente con del filo resistente: su tale unione si esercita infatti la maggior parte della trazione e delle sollecitazioni esercitati dagli elastici quando essi sono carichi.

anche le ali come la coda, siano realizzati con simmetria assoluta, in maniera che il peso e la resistenza nell'aria delle due metà del veivolo siano identiche.

Come il requisito di leggerezza estrema del modello, impone, tutti gli elementi sono stilizzati e le ali e la coda sono realizzati con una leggerissima centinatura coperta con materiale altrettanto leggero.

I modellisti che vogliano accingersi alla realizzazione di questo modello, non troveranno certamente difficoltà nell'interpretrare i vari elementi costruttivi, dalla tavola principale; per cui sarà assai meglio che lo spazio disponibile per questo articolo sia dedicato principalmente ad alcune note pratiche, atte a risolvere alcuni problemi che potrà accadere di incontrare nel corso della costruzione.

Prima di tutto, quello delle eliche: come è stato detto, esse debbono essere controrotanti. Ora, dato che è ben difficile trovare una coppia di tali eliche sopratutto in tali dimensioni presso i negozi di forniture per modellismo, sarà giuocoforza il provvedere alla loro preparazione. In una copia delle foto e dei disegni allegati, è appunto descritto il metodo per questa costruzione; come si può notare è stato aggirato l'ostacolo delle notevoli difficoltà che avrebbe comportato la lavorazione delle eliche stesse, mediante intaglio, ed è stato adottato a questo proposito, un sistema semplicissimo in grado di dare automaticamente dei risultati perfetti; in particolare si tratta di procurare un certo numero di listellini di legno di balsa delle dimensioni indicate e quindi nel preparare una specie di guida

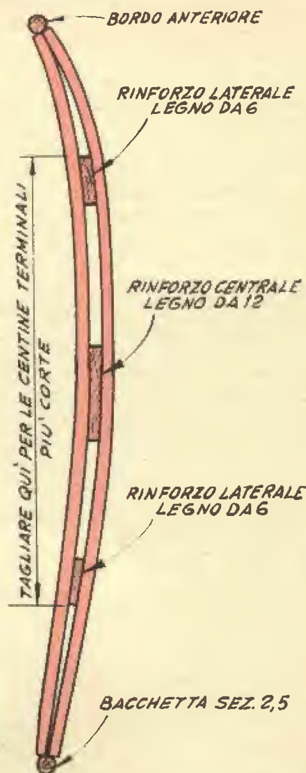


o modellino secondo le indicazioni fornite nel particolare costruttivo, poi, al centro esatto di ciascuno dei listellini si deve eseguire un forellino per il passaggio di un chiodino, o di un ferro da calza sufficientemente lungo e perfettamente diritto. Seguendo poi l'indicazione della foto 2 si dispone il modellino (in cartone o fibra), a fianco del pezzo di listellini imperniati, quindi si punta bene la estremità inferiore del pernetto di ferro che trattiene i listelli e si determina lo scorrimento differenziato e graduale dei listellini stessi, nel modo indicato nella foto, accertato che la serie di listelli si venga a trovare proprio nella disposizione a spirale rilevabile nella foto, ed inserendo lungo il piano di contatto tra ciascuno dei listellini ed il precedente, un poco di colla alla caseina, in modo che i listelli stessi vengano ad essere bloccati nella reciproca posizione illustrata nella foto 2, ossia nella disposizione analoga a quella di una porzione di spirale. Ciò fatto si cerca di non disturbare l'insieme onde evitare di muovere qualcuno dei listellini, prima che l'adesivo abbia fatto del tutto presa; quando questo sia avvenuto, si deve passare con la massima cura sulla sorta di gradinata che si è formata ai due lati, una assicella sottile, sulla quale sia stato fissato con puntine da disegno, una striscia di carta vetrata molto fine in maniera da eliminare tale gradino, e di creare al suo posto, una superficie uniforme sebbene inclinata come lo richiede l'elica, per il suo passo; nel condurre questa operazione occorre una certa cura per evitare di asportare un quantitativo eccessivo di legno da una delle facce, altrimenti si rischia da un lato di indebolire alquanto la solidità dell'elica e dall'altro, di non avere al termine dell'impresa, due eliche di caratteristiche identiche, sebbene simmetriche, in quanto una di esse deve avere l'avvitatura verso destra e l'altra verso sinistra.

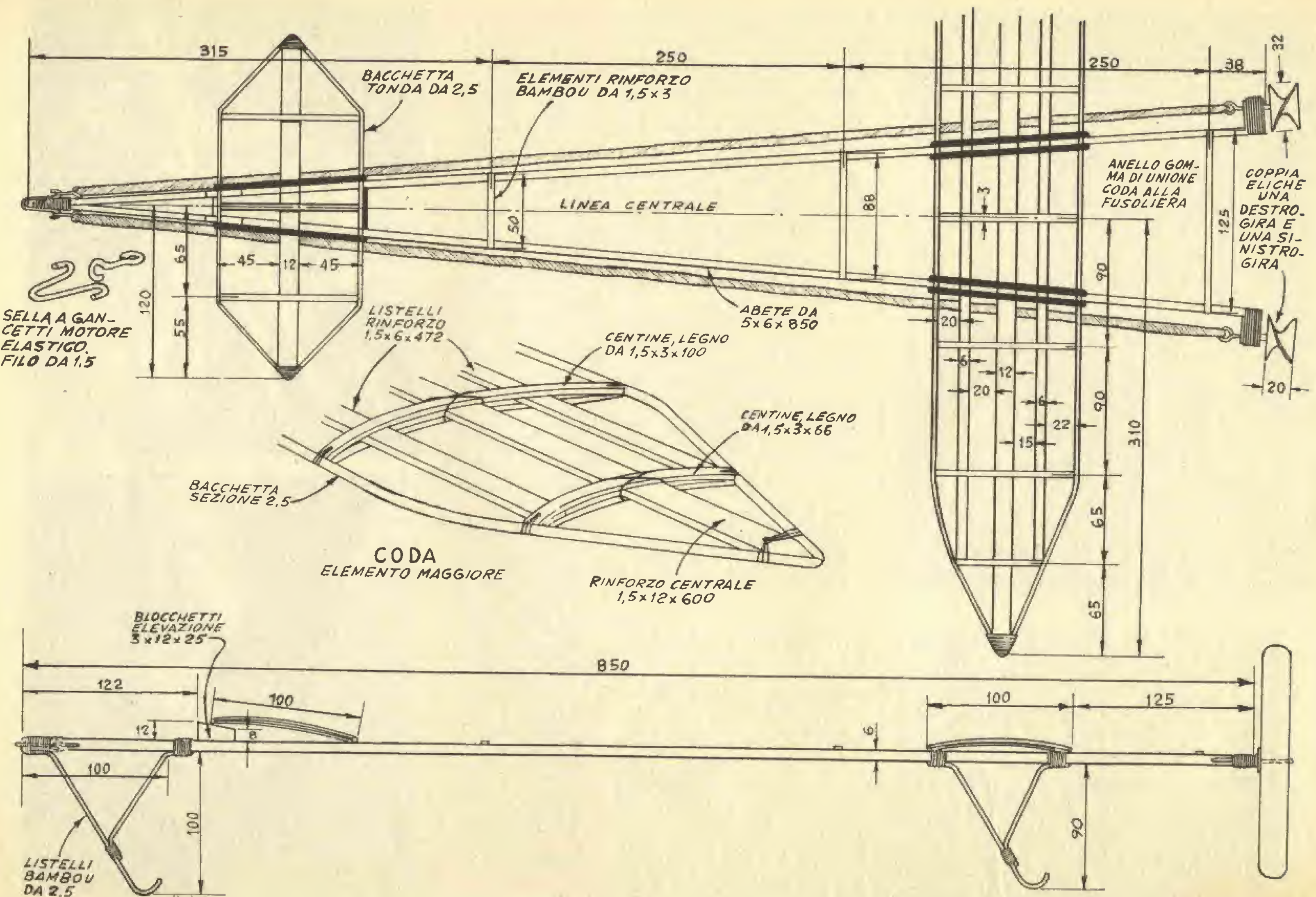
Nella stessa tavola costruttiva che descrive i particolari della lavorazione della elica sono anche segnalati gli accessori per la stessa, vale a dire, l'alberino che deve risultare al centro di essa e che deve avere una particolare forma onde rendere certa la condizione della presa che l'alberino (costretto a ruotare dall'elastico carico, trasmetta questa rotazione alla elica). Nella stessa zona della tavola costruttiva è anche segnalato il sistema di imperniamento dell'elica, ossia il sistema formato dal tubicino con estremità svasata, acquistabile ad esempio, presso molti negozi di pelletteria, in quanto viene usato dagli artigiani per unire parti diverse di pelle, senza cucitura. Il tubicino in questione, poi, nella funzione di bronzina, per favorire la rotazione del perno dell'elica, si trova inserito in un blocchetto di balsa fissato alla estremità posteriore della semplicissima struttura della fusoliera.

Mentre la fusoliera è ridotta alla sua più semplice espressione ossia alla forma di una coppia di listellini di abete della sezione di mm. 5x6 uniti ad una delle estremità e completati da una serie di tre spaziatori, destinati a trattenerli nella posizione voluta, le ali ed i piani di coda sono alquanto più elaborati, in quanto formati da una intelaiatura centinata, molto leggera, coadiuvata, nell'interesse della solidità, da una serie di listelli longitudinali in legno leggero come lo dimostra il disegno costruttivo: per la precisione tre sono i listelli di rinforzo, che percorrono l'ala unica, per tutta la sua lunghezza con una sola eccezione, ossia quella delle estremità terminali, a cui giunge solamente il listello centrale, mentre i due listelli laterali sono interrotti alla ultima centina prima di ognuna delle estremità. Per la coda, uno solo è il listello di rinforzo, e questo va da una estremità all'altra della struttura; i bordi, sia dell'ala come anche della coda sono costituiti da pezzetti di listello a sezione tonda di legno adatto per essere piegato, come ad esempio, il vimine; essi debbono infatti essere realizzati con pezzi interi curvati se necessario, ma interrotti solamente alle estremità delle ali e della coda, questo, allo scopo di ottenere un insieme della massima solidità. Come le illustrazioni dimostrano chiaramente, alle estremità la unione dei veri pezzetti di listello è eseguita, con una solida legatura realizzata con del sottile filo di nylon od anche con del robusto refe. Per quello che riguarda le centine occorre una certa attenzione nella esecuzione delle leggere curvature necessarie; osservare il procedimento indicato nella foto 4, in particolare, i pezzetti di legno, preferibilmente di bambou, debbono essere messi in acqua bollente per alcuni minuti in modo che possano divenire molto docili nell'assumere la curvatura stessa e possano poi mantenere questa senza difficoltà. Al momento della realizzazione delle centine, accertare che i pezzetti di bambou, che le formano risultino perfettamente in angolo retto sia con i listelli di rinforzo intermedio, come anche con i listelli che formano i bordi.

Completata la costruzione della coda e delle ali, applicare sulla struttura elementare della fusoliera in prossimità della parte anteriore (in particolare a 122 mm. dalla estremità), una coppia



SEZIONE TRASVERSALE A GRANDEZZA NATURALE ILLUSTRANTE I DETTAGLI DELLE CENTINE


BACCHETTA TONDA DA 2,5
ELEMENTI RINFORZO BAMBOU DA 1,5x3
LINEA CENTRALE
ANELLO GOMMA DI UNIONE CODA ALLA FUSOLIERA
COPPIA ELICHE UNA DESTROGIRA E UNA SINISTROGIRA
SELLA A GANCETTI MOTORE ELASTICO. FILO DA 1,5
ABETE DA 5x6x850
LISTELLI RINFORZO 1,5x6x472
CENTINE, LEGNO DA 1,5x3x100
CENTINE, LEGNO DA 1,5x3x66
BACCHETTA SEZIONE 2,5
CODA
ELEMENTO MAGGIORE
RINFORZO CENTRALE 1,5x12x600
BLOCCHETTI ELEVAZIONE 3x12x25
LISTELLI BAMBOU DA 2,5

di blocchetti di balsa di forma trapezoidale che servano a tenere sollevato il bordo anteriore dell'ala (che come si ricorderà è di dimensioni inferiori a quelle dei piani di coda). Il piano inclinato del blocchetto, appunto a sezione trapezoidale serve per regolare il quantitativo di questo sollevamento, valore questo che riveste una notevole importanza in quanto determina l'incidenza dell'ala nell'aria, e quindi il quantitativo della componente verticale e diretta verso il basso, di cui il modello dispone.

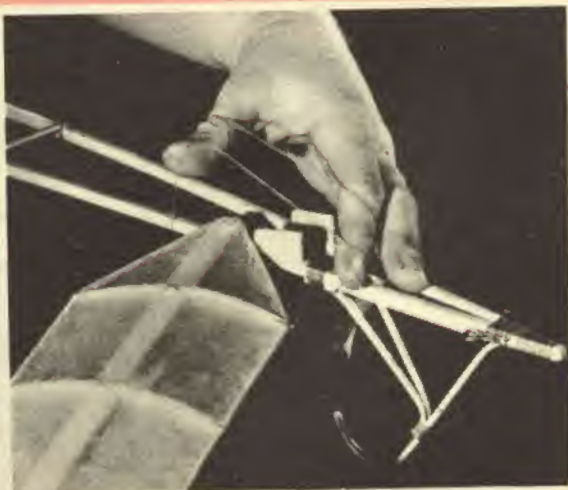
Per continuare ad operare sulla fusoliera, si tratta di fissare ad essa, gli elementi di bambou curvati a caldo destinati a formare la slitta di atterraggio, due di essi debbono stare in corrispondenza della coda del modello, mentre l'altro deve essere sistemato in prossimità della estremità della fusoliera, in ogni caso, al fissaggio, conviene provvedere con delle legature realizzate con del filo di nylon sottile da lenze per pescare, oppure anche con del refe. Da fare attenzione all'orientamento della parte elastica degli elementi in questione, per fare si che le punte libere di questi, siano rivolte in direzione contraria a quella che è il senso di marcia: così solamente, infatti la slitta riesce ad adempiere alla sua funzione

Successivamente si tratta di passare alla copertura dell'ala e dei piani di coda, usando un materiale che assicuri una certa resistenza all'umidità, senza che comporti complicazioni pratiche in fatto di peso morto aggiunto al complesso; è possibile ad esempio, fare uso del foglio di polietilene sottilissimo che può acquistarsi a metraggio nei negozi di materie plastiche e di gomma; tale materiale può essere aggiuntato benissimo con del nastro autodesivo del tipo Scotch, con base non in cellophane, ma in plastica (milar), dato che in questa forma il materiale risulta perfettamente insensibile all'umidità. Una copertura di questo genere comporterà l'aumento in peso del modello di pochissimi grammi, coloro che preferiscono comunque una soluzione più convenzionale, potranno fare uso per la copertura dei ben noti fogli di carta speciale. Una leggera copertura sarà bene eseguirla come lo dimostra la foto del titolo, anche nella parte superiore dei due pattini posteriori del carrello slitta di atterraggio.

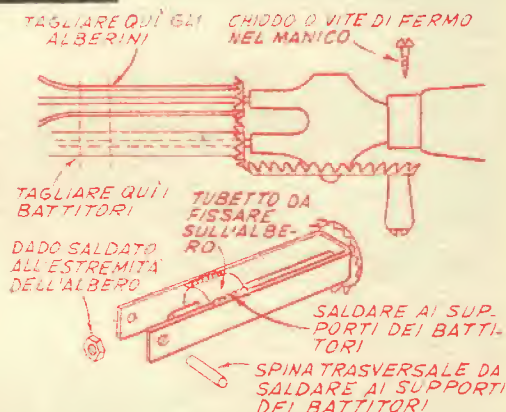
Si provvede poi all'applicazione dei due elastici che debbono servire ad accumulare la energia necessaria per il funzionamento delle eliche, per tali elementi del modello sarà bene evitare di fare ricorso a ripieghi, ed usare invece proprio la speciale gomma che è in vendita nei negozi di modellismo, destinata appunto a questa funzione, non sarà anzi fuori di caso, dare proprio la preferenza a qualche qualità superiore, quando vi sia la possibilità di scelta, e questo dato che una spesa leggermente maggiore da affrontare all'inizio, avrà come compenso, una assai maggiore durata dell'elastico stesso, ed una maggiore potenza accumulata e restituita dal motore. Notare nella tavola costruttiva principale, il particolare apposito, relativo al sistema da realizzare, con dei pezzetti di filo di ferro, per l'ancoraggio, nella parte anteriore della fusoliera, delle estremità dell'elastico; le estremità opposte di esso debbono invece essere ancorate al perno della elica, grazie al gancetto che a tale scopo deve essere previsto alla sua estremità libera. Da notare che una notevole importanza per l'elastico è rivestita dal modo con

Le striscette con cui si debbono formare le centine, vanno tenute per un certo tempo in acqua bollente e quindi vanno modellate forzandole nel modo illustrato dalla foto su di una forma composta da un blocco di legno e di tre chiodini piantati in essa. Fare in modo da essere sicuri di disporre tutte le centine perfettamente ad angolo retto con i listelli di rinforzo delle ali e della coda, accertare anche che tutte siano rivolte nella stessa direzione. Per la unione sua dell'ala come della coda, sulla fusoliera adottare il sistema di usare un anello di elastico abbastanza robusto o magari doppio, in tale modo l'unione sebbene abbastanza solida per le necessità che si incontrano assicura quel tanto di molleggiamento che protegge ala e coda da rotture quando queste urtino incidentalmente sul suolo; il sistema inoltre ha anche il vantaggio di potersi facilmente smontare così da facilitare il trasporto del modello.









Suggerimento per la trasformazione di un battiuova di tipo economico, a due battitori controrotanti, in un eccellente utensile per la carica rapida e contemporanea di entrambi gli elastici; esso presenta anche il vantaggio di fare compiere ai due elastici caricati lo stesso numero di giri così da assicurare la uniformità della carica stessa. Per resistere alla trazione dei due elastici, che tenderebbero a tirare via il battitore sino a farlo sfuggire dal manichetto di legno, assicurare la unione in questo punto con un chiodino o con una vite passante come indicato nella tavola costruttiva. Prima di decidere il senso di rotazione della manovellina, osservare quello che deve essere il senso di rotazione delle eliche per cui stabilire se la manovella del battitore debba essere ruotata in avanti od indietro.

cui alle sue estremità viene eseguito l'occhiello destinato ad impegnarsi rispettivamente nel perno dell'elica e nel gancio anteriore; tale occhiello può essere realizzato ripiegando indietro, un tratto dell'elastico della lunghezza di 15 o 20 mm. e quindi effettuare su di esso, una legatura a spire molto vicine di refe, tenuto teso solamente nella misura necessaria e sufficiente per realizzare la legatura abbastanza solida ma non tale per cui possa giungere ad incidere nella gomma compromettendone la durata.

Al momento di mettere a dimora le eliche fare attenzione di quale sia il senso di rotazione di ciascuna di esse, in modo da provvedere alla carica dell'elastico ad esse, relativo nel senso corretto. Prima di impegnare l'elastico ad una delle sue estremità, provvedere poi alla applicazione dei due anelli di gomma destinati rispettivamente ad ancorare l'ala ed i piani di coda nel punto voluto, tale sistema, oltre che risultare abbastanza spedito e di rendere agevole lo smontaggio ed il montaggio del modello, per renderlo più pratico per il trasporto conviene anche assai, in quanto permette di stabilire tra la fusoliera e l'ala ed i piani di coda, una unione abbastanza solida per quelle che sono le necessità ma che disponga anche di un che di flessibilità.

In particolare la posizione corretta dell' ala ossia dell' elemento più piccolo deve essere stabilita in seguito ad una certa serie di prove, allo scopo di stabilire quale sia la posizione sui blocchetti elevatori, che dia la inclinazione più adatta, per fornire al mezzo il necessario sostentamento compensando il suo peso morto. Più l'ala sarà avanzata verso la prua del modello, e maggiore sarà la incidenza dell'ala stessa nell'aria, ed in corrispondenza, maggiore, sarà anche la componente verticale che determina il sostentamento del velivolo, in volo; da notare però che con l'aumento della incidenza, viene ad aumentare anche la resistenza dell'aria, per cui la velocità del modello risulterà via via menomata; per questo, è facile da intuire che caso per caso, si tratterà di sistemare l'ala nella posizione più adatta per fornire il sostentamento sufficiente,

Come è stato detto, il modello richiede, al suo avviamento di essere aiutato dal costruttore ,in modo che nei primi metri del suo percorso possa avanzare nell'aria senza dovere superare con le proprie risorse le resistenze notevoli della accelerazione; naturalmente però; prima del lancio, i due elastici nella funzione di motori debbono essere caricati nella misura necessaria con il mezzo del ben noto attorcigliamento. Dato poi che è importante che la energia accumulata in entrambi gli elastici sia uguale, sarà bene adottare il sistema di usare un frullino meccanico di quelli che è possibile acquistare in qualsiasi emporio per una cifra bassissima, opportunamente modificato, in modo che ognuno dei battitori di cui esso è fornito, sia sostituito con un apposito gancetto adatto per afferrare la estremità degli elastici, ora, dal momento che in un frullino del genere, non solo la velocità dei due battitori è identica, ma il senso di rotazione dei battitori stessi, è inverso, la carica dei due elastici avverrà in modo assai rapido, contemporaneamente e proprio nel senso che ognuno di essi richiede.

"MIXER" equalizzatore per HI-FI



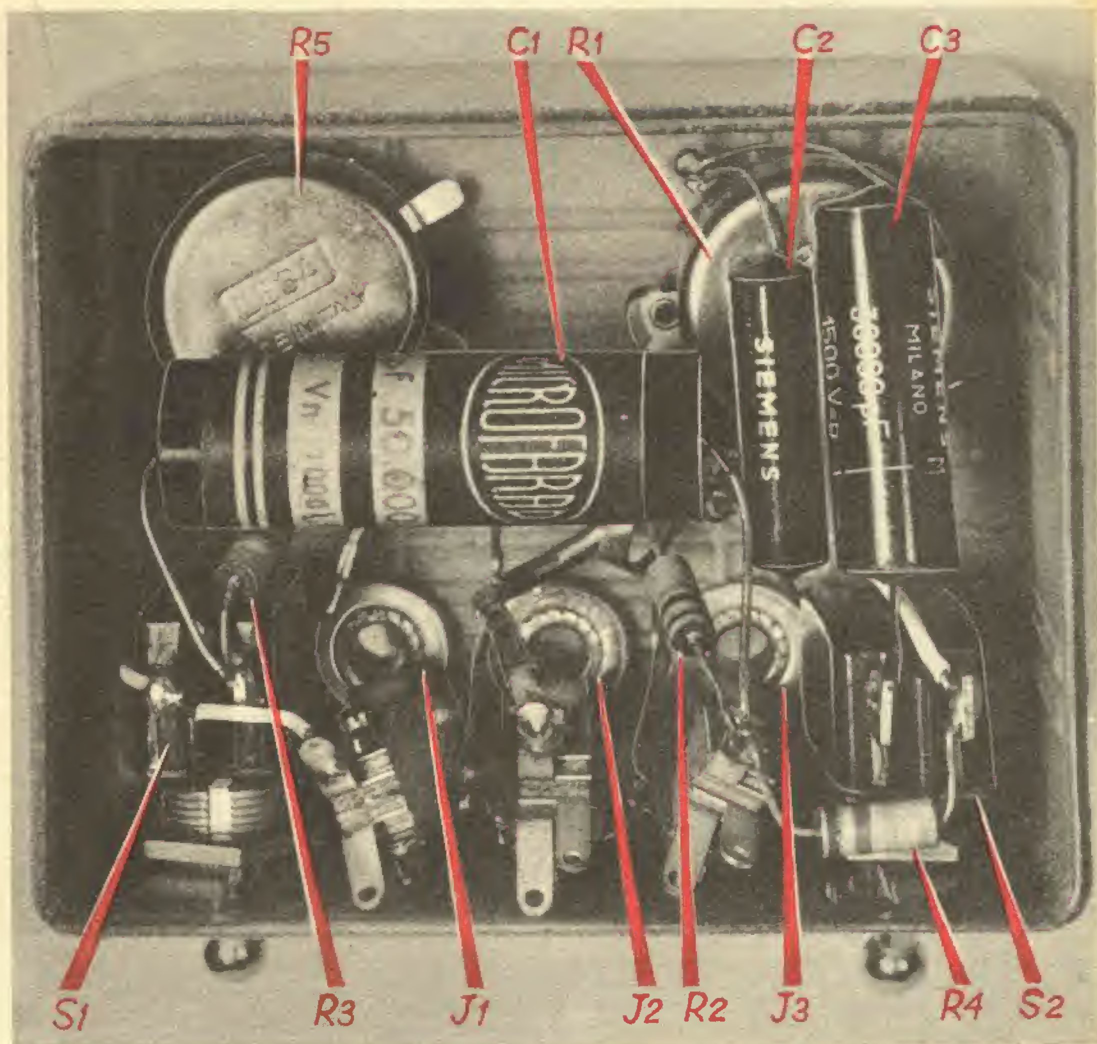
Per quanto il presente apparecchio sia stato concepito per il controllo del livello di due segnali separati da inviare nello stesso amplificatore o nello stesso registratore, tuttavia le sue possibilità di impiego sono assai più vaste; ne è quindi evidente la utilità, sia accanto alla attrezzatura convenzionale dell'appassionato di musica di buona qualità, come anche da integratore della attrezzatura stessa, in particolare, a esempio, inserito tra un giradischi od un magnetofono, od un sintonizzatore, ecc. e l'amplificatore di alta fedeltà, si dimostra utilissimo per esercitare sul segnale da amplificare, delle pressioni o delle espansioni, di cui nemmeno molti buoni preamplificatori Hi-Fi, hanno la possibilità, specialmente in fatto di discriminazione di tonalità diverse.

E doveroso precisare però che il presente dispositivo non è certamente in grado di trasformare in qualsiasi amplificatore di bassa frequenza in uno per alta fedeltà ed ugualmente esso non sostituisce il comune preamplificatore: nel primo caso, infatti, è chiaro che il complesso in questione applicato ad un amplificatore comune, non potrebbe certamente correggere le eventuali mancanze in fatto di risposta dello stesso, alle varie frequenze, ne ad eliminare le varie distorsioni che possono manifestarsi, circa il secondo dei casi poi è da tenere presente che il complesso descritto, non dispone di alcun sistema di amplificazione interna, ed anzi, dal momento che esso è formato per la maggior parte, da resistenze in serie ed in parallelo al circuito lungo il quale transita il segnale; oppone al segnale stesso, una attenuazione più o meno marcata a secondo delle condizioni in cui il dispositivo viene fatto funzionare; ad ogni modo una volta che sia disponibile un buon amplificatore di marca, adatto per la alta fedeltà, l'aggiunta del complessino non potrà che tornare vantaggiosa e del resto, una prova in tale senso non può certamente incidere per molto nel bilancio, dal momento che per la maggior parte, i materiali componenti del complesso sono quasi sempre reperibili tra i materiali di ricupero, nel laboratorio di qualsiasi appassionato di elettronica.

CARATTERISTICHE DEL CIRCUITO

L'interruttore S1 ha la funzione di inserire o di escludere dal circuito la sezione di esso che funziona da equalizzatore. Quando detto equalizzatore è escluso, il jack 1, riconoscibile dalla dicitura «Entrata 1», serve per la inserzione di un altro microfono. Si notano due potenziometri, R5 che serve in sostanza a controllare il livello di frequenze alte che sono lasciate passare attraverso il sistema ed inviate quindi all'amplificatore; lo stesso può quindi essere usato appunto per dosare il livello degli stessi, ove ad esempio, occorra correggere il fruscio eccessivo che si riscontra nell'audizione dei dischi di vecchia produzione o comunque di quelli che per uso inaccurato o per alterazione determinata dall'uso prolungato, danno luogo appunto nell'ascolto, a riproduzioni deturpate dal rumore di sottofondo assai molesto; per questa stessa caratteristica il potenziometro può invece servire ad esaltare le tonalità alte che si riscontrano specialmente nelle incisioni moderne di musica ad alta fedeltà. L'altro potenziometro, ossia R1, provvede a fare da regolatore di volume, in quanto collegato ai capi dell'altra entrata; il livello (volume) del segnale applicato alla entrata J1, invece viene regolato in generale dal controllo di volume del preamplificatore cui il complesso è applicato.

Prima di disporre il presente complesso, all'ingresso di un amplificatore, è saggio dare una occhiata al circuito di entrata di questo ultimo per accertare che



in esso non vi siano sezioni a resistenza e capacità, filtri, ecc, i quali possano essi stessi influenzare le tonalità del segnale da amplificare; ad esempio, alla entrata per microfono, in un normale amplificatore, esiste spesso, un piccolo condensatore in ceramica ed una resistenza verso massa, per creare un circuito adatto ad esaltare la risposta dell'amplificatore alle frequenze della voce, captate dal microfono stesso.

Va da se che un tale elemento deve essere disinserito del tutto, od almeno con uno dei suoi terminali, quando interessi applicare a detta entrata il segnale di un pick up ed ove naturalmente interessi ottenere da questo e poi dall'amplificatore, la massima fedeltà nella risposta, come richiesto dalle incisioni di alta fedeltà, attualmente reperibili in commercio. Per le stesse ragioni, anche ogni sistema ed ogni circuito interno dell'amplificatore, relativo alla equalizzazione del segnale, che in genere si riscontra nell'amplificatore stesso, alla entrata per pick up magnetico, deve momentaneamente o temporaneamente disinserito, se si vuole che l'equalizzatore esterno risponda alla perfezione; il non rispetto di questa avvertenza, può determinare una innaturale esaltazione dei bassi ed una esagerata accentuazione degli alti, quale effetto del doppio sistema di equalizzazione.

S2 che provvede ad inserire uno o l'altro dei due condensatori a carta C2 e C3, serve a determinare la variazione della esaltazione dei toni bassi, allo scopo di compensare o di soddisfare le caratteristiche di alcune particolari incisioni; non occorrerà altro se non un poco di pratica, per apprendere caso per caso, quale dei due condensatori sia più opportuno inserire.

FUNZIONAMENTO

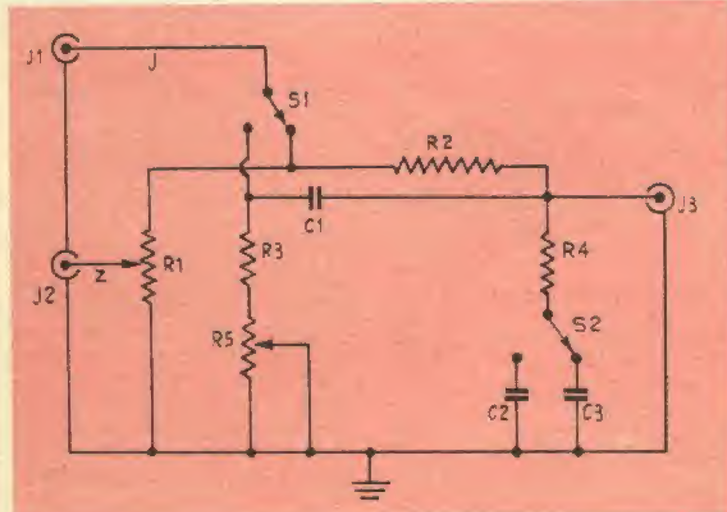
Il segnale dal pick up magnetico entra attraverso J1; incontra sulla sua strada S1, che a seconda della sua posizione lo invia al jack di uscita J3, attraverso il complesso di equalizzazione oppure semplicemente attraverso la resistenza R2. In questo ultimo caso, parte del segnale viene intercettata appunto della resistenza R2 ed una parte delle componenti acustiche ad alta frequenza che in esso si riscontrano vengono convogliate verso massa, attraverso il sistema formato da R4 e da C2, determinando così una certa attenuazione degli alti, e per conseguenza, una corrispondente esaltazione delle tonalità opposte ossia di quelle basse.

R5 serve da resistenza variabile di carico ai capi del pick up R3 serve da limitatore, con la funzione di limitare l'azione di R5 in modo da impedire a questa di cortocircuitare del tutto, la entrata, nella sua posizione di minima resistenza. I segnali dall'altra sorgente, sono inviati al complesso attraverso la seconda entrata J2, e subiscono l'effetto di R1 come controllo di volume, anche questi segnali sono poi convogliati alla uscita comune J3.

La sezione di esaltazione dei bassi, del complesso, è comune sia alla entrata J1 come alla entrata J2. Da notare che se l'appassionato di musica constata che questa accentuazione dei bassi, interferisce alquanto con la intelligibilità della parola, sarà possibile migliorare la risposta in tale senso del complesso interrompendo la connessione che dal conduttore centrale del J2 va al cursore di R1, ossia nel punto Z, interponendo in tale punto un condensatorino ceramico da 1000 PF; tale aggiunta avrà come effetto, la quasi completa eliminazione dell'effetto di equalizzazione dal circuito del microfono applicato appunto come si è detto, alla entrata J2.

Elenco parti

J1, J2, J3	— Jack comuni miniatura con circuito di riposo inutilizzato, tipo Geloso
C1	— Condensatore a mica alto isolamento od a carta, da 50.000 pF
C2	— Condensatore a mica o ad alto isolamento a carta, da 10.000
C3	— Condensatore a mica o ad alto isolamento a carta, da 30.000 pF
S1	— Deviatore a due posizioni unipolare a levetta
S2	— Deviatore unipolare a levetta, a due posizioni
R1	— Resistenza da 500.000 ohm, potenziometro logaritmico
R2	— Resistenza da ½ watt, 150.000 ohm
R3	— Resistenza di carico minimo 7000 ohm, ½ watt
R4	— Resistenza da 15.000 ohm, ½ watt
R5	— Potenziometro da 10.000 o 15.000 ohm
ed inoltre:	Minuteria metallica ed elettrica, manopole per potenziometri, targhette.



DETTAGLI COSTRUTTIVI

La presenza del mixer-equalizzatore sul circuito di entrata di un amplificatore, introdurrà una perdita assai ridotta del segnale ed il pericolo della introduzione di ronzio di alternata, per trascinamento o per campi attorno ad esso, sarà minimo, nel caso che il complesso sia montato del tutto in una scatola di alluminio, completamente chiusa, in modo che agisca efficacemente da schermo e che inoltre le connessioni interne siano eseguite con filo schermato per b.f.; da evitare del tutto, l'impiego di un telaio di materiale non metallico, od anche una scatola metallica che non possa essere chiusa da tutte le sue parti.

D'altra parte, in vista del bassissimo livello del segnale presente nelle moderne cartucce magnetiche dei pick-up per alta fedeltà (di soltanto 15 millivolt ed anche meno), sarà essenziale fare in modo che le connessioni interessate a convogliare detto segnale siano quanto più possibile corte e mantenute bene aderenti alle pareti interne della scatola metallica, oltre che eseguite con filo di sezione alquanto rilevante (non meno di 1,5 mm.). Come è possibile rilevare dalle foto, nel montaggio si è fatto a meno di qualsiasi linguetta di ancoraggio, per il fatto che gli stessi terminali dei vari organi fissati alla scatola, quali interruttori, jack, potenziometri ecc., sono abbastanza solidi per sostenere gli altri organi più leggeri, quali le resistenze ed i condensatori (C1, serve solamente a proteggere il delicato e costoso pick-up magnetico, da qualsiasi tensione che, potesse, a causa di qualche perdita o di qualche cor-

to, prendere la via dell'equalizzatore e potrebbe danneggiare anche seriamente il pick-up stesso).

USO DEL COMPLESSO

Collegare il microfono o comunque il segnale ad alta impedenza al jack J2 ed il segnale ad impedenza bassa, quale ad esempio, quello della cartuccia del pick-up magnetico, al J1; regolare poi il controllo di volume dell'amplificatore ad un livello intermedio; poi parlando con voce moderata dinanzi al microfono, regolare il controllo di volume R1 del mixer equalizzatore. Se il livello del segnale erogato contemporaneamente dal pick-up, o dall'altro microfono, tende a superare quello del primo (il quale in vista dell'alta fedeltà, potrebbe essere del tipo dinamico, esso pure a bassissimo livello di uscita), interrompere le connessioni da J1 al contatto comune di S1, ossia nel punto Y, ed inserire in questo punto una resistenzina da 150.000 ohm, allo scopo di creare una sorta di bilanciamento. Dal momento che molti amplificatori non dispongono di circuiti adatti per il trasferimento di un segnale da un pick-up alla testina di un magnetofono (come occorra, ad esempio, per trasferire su nastro, le incisioni su disco secondo la tendenza oggi tanto diffusa, degli appassionati di musica, di farsi una considerevole raccolta dei pezzi preferiti, con una spesa minima), il complesso descritto può servire appunto per tale trasferimento allo scopo di appiattire la curva delle frequenze allo scopo di effettuare una migliore e più fedele registrazione salvo poi ad accentuare o ad esaltare le tonalità che interessano, in sede di ascolto, mediante il controllo delle tonalità alte e basse, a seconda delle necessità.



Il mixer equalizzatore descritto, è stato studiato, in quanto a valori di R e di C, in modo che risultasse più adatto che fosse possibile alla cartuccia del pick-up HI-FI, di cui si disponeva, ossia la General Electric; nulla comunque impedisce che lo stesso possa essere adattato a qualsiasi altra cartuccia esistente in commercio; in ogni caso si tratta solamente di fare in modo che il valore ohmico risultante di R5 e di R3 sia identico o vicinissimo al valore ohmico o di impedenza prescritto dalla casa fabbricante della cartuccia stessa, facendo sempre in modo però che il valore di R3, in esclusiva funzione di limitatrice, non sia inferiore ad un decimo del valore adottato per il potenziometro R5, per evitare l'eccessiva limitazione del volume del segnale quando R5 viene disposta nelle condizioni di minima resistenza; non rispettando questa semplice condizione si incorre in una perdita della risposta della cartuccia stessa, ai segnali a frequenza più elevata che pure cominciano ad essere introdotti sempre di più nelle incisioni ad alta fedeltà e che impartiscono un marcatissimo effetto di realismo alle incisioni stesse.

Si raccomanda che la manovra dei due comandi sia eseguita molto gradualmente, per il fatto che, essendo l'azione di tali potenziometri, molto intensa, essa possa essere dosata con esattezza, non incorrendo in eccessi che nella maggior parte dei casi, hanno come effetto, la compromissione dei risultati. I costruttori, anzi, che non abbiano, nel realizzare il presente complessino, il problema dello spazio, faranno assai bene ad adottare la del resto elementare, complicazione dell'aggiunta di una sorta di demoltiplica, per rendere ancora più lenta la rotazione di R5, usando magari, una puleggina del diametro di 40 mm. fissata sull'asse di tale potenziometro, alla quale il movimento sia trasmesso da una cinghietta rappresentata da un anellino di gomma od anche da una vera e propria cordina da demoltipliche per radio, in nylon o metallica a sua volta fatta girare su di un alberino folle da 6 mm. su cui venga sistemata la vera e propria manopola per la manovra.

Si ricorda di assicurare la massa generale del complessino, alla massa elettrica, del microfono come anche a quella dell'amplificatore, registrato, sintonizzatore, ecc., dei complessi insomma che debbono risultare connessi tra di loro; ottima ed efficiente connessione in questo senso può essere quella rappresentata dalla calza schermante dei cavetti per bassa frequenza usati per dette connessioni.



PROVATUBI a raggi catodici

La prova di un tubo a raggi catodici, o cinescopio per televisione, è stata sempre qualche cosa di misterioso, anche per il riparatore altrimenti equipaggiato in modo egregio, con testers, provavalvole, ecc.

Il complesso descritto nel presente articolo è stato concepito in vista di una sua realizzazione dilettantistica, e permette con una spesa più che accessibile, di disporre di un apparato in grado di effettuare delle prove dello stato dei cinescopi, e che possiede della particolarità, di cui nemmeno apparecchi commerciali assai più costosi dispongono. Il complesso comprende infatti circuiti tali per cui ogni tubo a raggi catodici, può essere provato non solo per quello che riguarda lo stato della sua emissione, ma anche per il rilevamento di altri difetti che possono in esso verificarsi, esso, infatti permette la prova anche di tubi alla ricerca della presenza di cortocircuiti, come anche per l'individuazioni di interruzione tra gli elettrodi interni e le connessioni che ad essi si riferiscono, e serve ancora per stabilire la presenza di perdite elettriche tra due o più organi interni, in modo che qualsiasi tubo a raggi catodici, dopo una prova con l'apparecchio in questione, può essere restituito con la diagnosi del difetto che esso presenta, con in più, una specie di segnalazione della possibilità o meno di riutilizzarlo nuovamente.

Nella fabbricazione dei moderni tubi a raggi catodici per televisione, questi ultimi, prima di essere immessi in commercio, sono sottoposti ad una nutritissima serie di prove, allo scopo che quando essi, una volta messi in funzione, siano in grado di assicurare non solo una immagine ottima, compatibilmente alla loro qualità, ma anche una vita abbastanza lunga, il che equivalga, per il proprietario del televisore, ad un costo di esercizio dell'apparecchio, quanto più basso sia possibile. Pertanto, una volta che i tubi a raggi catodici, dopo avere subito le serie di prove cui è stato fatto cenno, siano stati immessi in commercio, i possibili difetti che si possono produrre in essi, specialmente dopo un uso più o meno lungo nel televisore, sono assai meno numerosi, e possono essere individuati con una piccolissima serie di prove, ossia con quella che segue:

1), prova per la ricerca di elementi interni, in corto tra di loro;

2), prova per la ricerca di interruzioni nelle connessioni interne;

3), prova per la esistenza di perdite elettriche tra i vari elementi;

4), prova per il controllo dello stato di emissione del catodo;

5), prova per il controllo dello stato effettivo del catodo del tubo;

6), prova alla ricerca di tracce di gas che abbiano abbassato notevolmente il grado di vuoto nel tubo stesso, ostacolando la formazione del pennello elettronico;

7), prova alla ricerca di perdite di ermeticità del tubo, per cui nell'interno di esso siano penetrati quantitativi, maggiori e minori di aria.

Le prime quattro prove possono essere condotte con l'apparecchio quì illustrato, secondo le descrizioni allegate; la quinta, ossia quella del controllo delle condizioni del catodo può essere condotto dopo avere sfilato dal collo del tubo il giogo di deflessione ed il sistema di focalizzazione del fascio, senza però sconnettere detti elementi dal circuito elettrico del televisore, ed osservando in questa disposizione le condizioni del punto luminoso che si forma nello schermo del cinescopio in esame. Qualora il tubo sia del tipo con trappola ionica esterna di tipo magnetico, applicata sul collo di esso, accertare che durante le prove, tale organo si trovi al suo posto e che sia anche regolato correttamente.

Le ultime due prove, ossia quelle relative all'esame delle condizioni di vuoto del tubo,

possono essere condotte con l'aiuto di una qualsiasi sorgente di tensione elevata, che non manca quasi mai tra l'attrezzatura di un dilettante.

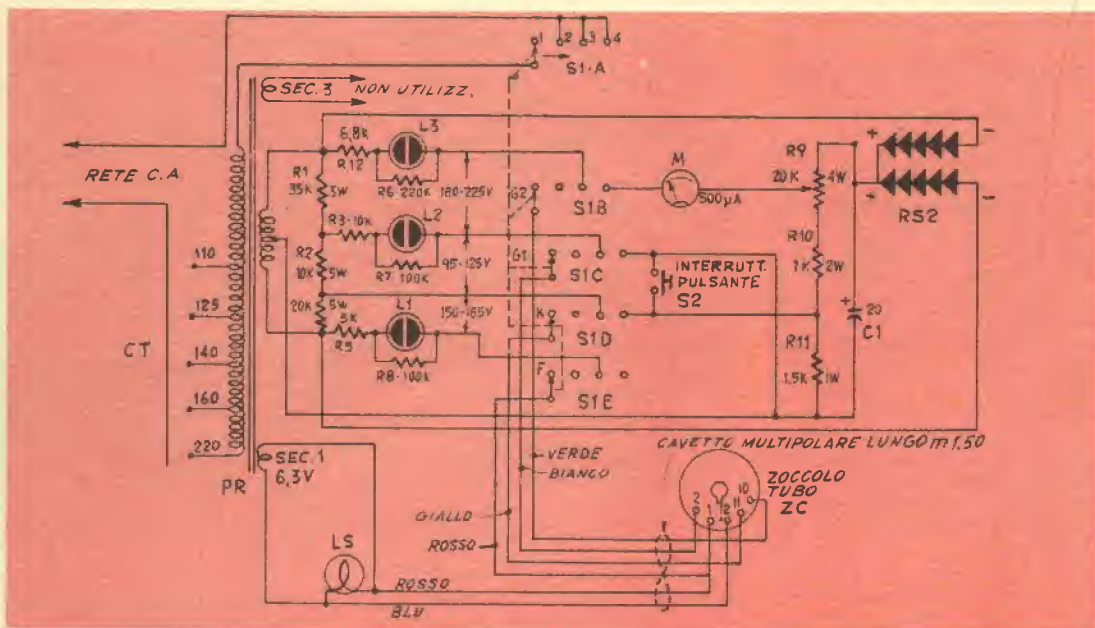
L'apparecchio è mostrato nella foto del titolo, a fianco di un tubo a raggi catodici che con esso sta per essere provato, alla ricerca di difetti che non sono rilevabili con le comuni prove del cinescopio, sul televisore nè con quelle eseguite sul cinescopio stesso, a freddo, con un tester universale, od apparecchio simile. Poche ore di lavoro permettono di venire del tutto a capo della impresa del montaggio che del resto, non presenta alcuna difficoltà seria; una certa cura semmai va spesa al momento della progettazione di esso, una volta procurate tutte le parti necessarie, nel caso che quelle procurate manchino di corrispondere come caratteristiche a quelle che sono state usate nel prototipo, per cui sia necessario rivedere il progetto, per quello che riguarda la disposizione delle parti stesse. Sul pannello anteriore dell'apparecchio si possono notare pochissimi organi la cui funzione è chiaramente intuibile; in pratica, dalla sinistra verso destra, si nota, il cambio tensioni destinato ad adattare il circuito di entrata del complesso, a funzionare con la tensione presente sulla rete elettrica sulla quale lo si deve inserire, segue il commutatore multiplo che con le sue varie posizioni, permette la esecuzione delle diverse prove, (la prima delle sue posizioni, è quella di riposo, nella quale esso serve anche da interruttore di alimentazione al primario del trasformatore interno). Prima del commutatore comunque sono visibili altri due elementi, ossia la spia, la cui funzione è intuitiva, in quanto serve a dare la segnalazione di quando il complesso è in funzione, appunto dalla accensione della lampadinetta di cui è dotata; l'altro organo è rappresentato dal pulsante unipolare, che serve a predisporre temporaneamente le condizioni adatte quando interessi effettuare la prova della emissione del catodo del tubo.

Procedendo verso destra, in basso si nota uno strumento (un microamperometro ricuperato da una apparecchiatura militare ed ancora in buone condizioni), avente diverse funzioni che potranno essere meglio comprese nell'uso dell'apparecchio. Nella estremità destra, in basso del pannello, un altro comando, che serve per la regolazione da eseguire prima di effettuare la prova per il controllo della emissione del tubo. Infine, nella metà destra del pannello, in alto, si nota la seguenza di tre lampade speciali luminescenti senza filamento, con elettrodi semicircolari ed attacco a baionetta, dalle cui condizioni di accensione, in particolare è possibile diagnosticare lo stato di ciascuno degli organi del cinescopio, esaminati. Dal pannello, poi si dipartono due conduttori elettrici, uno dei quali bipolare, terminante con una spina a passo normale che serve per connettere all'impianto elettrico il primario del trasformatore di alimentazione; l'altro, a cinque conduttori, diversamente colorati, termina alla estremità opposta con uno zoccolo per tubo a raggi catodici, del tipo duodecal che è stato scelto in quanto la maggior parte dei cinescopi moderni sono appunto equipaggiati con un tale zoccolo.

Per quello che riguarda il circuito elettrico è facile rilevare come ed esso figurino degli organi di commutazione per la predisposizione dei circuiti alle varie funzioni, altri per la indicazione delle condizioni del tubo in esame, ed altri ancora che provvedono alla alimentazione di tutto l'insieme con corrente continua. Circa l'effettiva conformazione del circuito, comunque preferiamo non dilungarci, dato che essa, alquanto elaborata richiederebbe uno spazio notevole per essere chiarita in ogni suo punto, d'altra parte pensiamo che i costruttori (doveroso precisare che il presente apparecchio non è adatto come montaggio a coloro che siano alle prime armi) sapranno caso per caso intuire il perché delle varie sezioni.

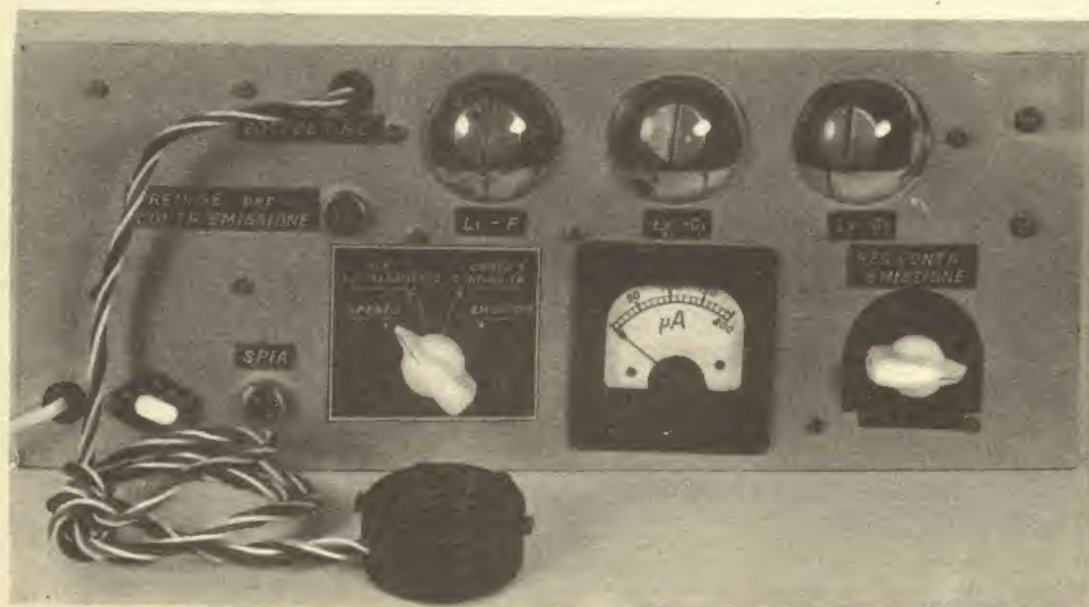
L'apparecchio, nel suo prototipo illustrato nelle foto allegate, è stato realizzato completamente su di un pannello di alluminio delle dimensioni di mm. 335x136 in modo che potesse essere inserito con precisione una di quelle cassette di ferro, ancora oggi reperibile sulle bancarelle dei materiali di ricupero, in quanto conteneva in origine la parte elettronica del cercamine americano modello SCR-625; le cose inoltre sono state disposte in modo che il pannello stesso risultasse alquanto più basso dell'orlo della cassetta, così che la chiusura del coperchio di questa non potesse in nessun modo essere ostacolato dalla presenza delle manopole che si mettessero in contrasto; inoltre in tale modo è stato anche possibile accogliere, nello spazio sotto il coperchio, chiudendo questo, il cavo con lo zoccolo duodecal ed il cavo con la spina bipolare, in modo che nulla sporgesse dalla cassetta stessa quando questa non fosse in uso, rendendone così estremamente pratico il trasporto.

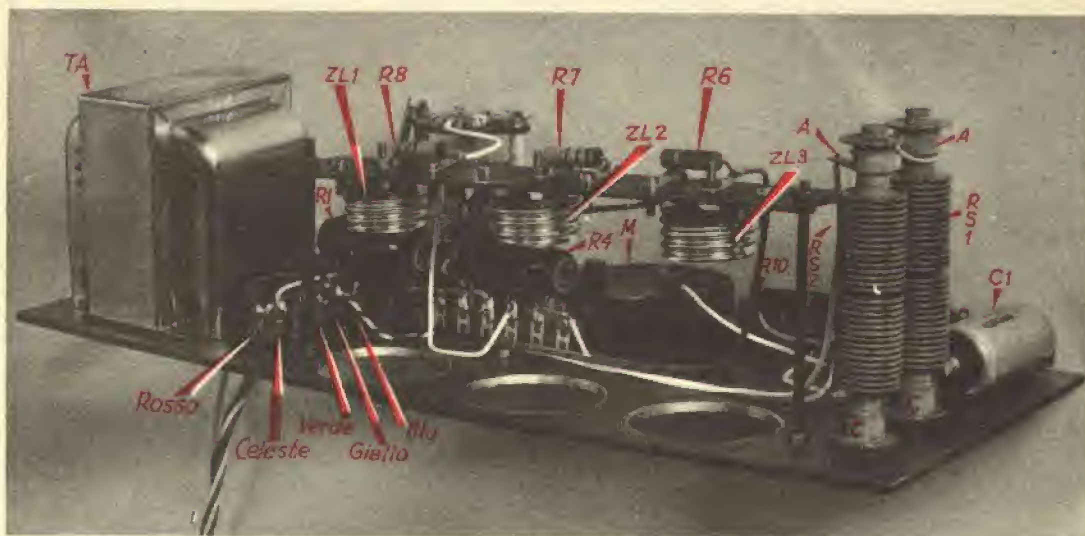
I lettori interessati all'apparecchio, sono pregati di adottare le stesse dimensioni e di usare gli stessi materiali da noi descritti, dato che così potranno seguire dalla osservazione delle foto, la disposizione di ciascuna delle parti, per cui il montaggio risulterà loro assai più facile; in particolare si raccomanda anche di sistemare nel punto indicato, le striscette di ancoraggio una delle quali, a dieci linguette, in posizione centrale, e nella direzione della lunghezza, ed una a cinque linguette isolate più una di massa, in prossimità del foro da cui esce il cavetto multipolare diretto allo zoccolo duodecal; tale striscetta, è utile come punto di appoggio delle connessioni elettriche destinate ad uscire all'aperto, appunto dal foro, onde evitare che una eventuale non voluta trazione sul cavo stesso desse come conseguenza quella di determinare la interruzione di qualcuna delle connessioni od il distacco di qualche organo. Importante, per la razionale utilizzazione dello spazio, anche la disposizione del trasformatore di alimentazione, TA, dei due raddrizzatori al selenio, RS1 ed RS2, della striscetta di ancoraggi disposta in prossimità del bordo del pannello e destinata ad accogliere le due resistenze del condensatore C1 a cartuccia di livellamento. Una certa difficoltà può essere quella rappresentata dalla esecuzio-



ne dei fori sul pannello per i vari organi e soprattutto di quelli di diametro notevole, per permettere la osservazione dall'esterno delle tre lampade destinate con le loro condizioni di accensione a segnalare lo stato dei vari organi cui esse si riferiscono. Quando si abbia a disposizione un foratelai, sia del tipo da applicare al trapano od alla menarola come di quelli da azionare con una chiave inglese la impresa in questione risulterà abbastanza agevole, in caso contrario invece sarà giuocoforza adottare il sistema di segnare la circonferenza lungo la quale dovrà essere effettuata l'apertura con un trapano a punte che scalfisce leggermente il metallo del pannello e quindi, di eseguire lungo tale segno una serie di forellini da non più di un paio di mm. vicinissimi uno all'altro. Dopo ciò sarà assai facile distaccare la parte centrale del metallo e quindi rettificare i contorni del foro circolare con l'aiuto di una lima mezzatonda.

Da notare poi che le lampade speciali a luminescenza che sono usate nello apparecchio essendo di dimensioni alquanto considerevoli, richiedono di essere ancorate in modo solido, a





tale scopo, nulla di meglio che trarre vantaggio dal loro stesso sistema di attacco, esse, del tipo AR1, ben noto anche per la sua utilizzazione nella produzione di radiazioni ultraviolette, utilizzate per la esecuzione di esperimenti scientifici secondo le descrizioni fornite a suo tempo sulla rivista, dispongono di una avvitatura del tipo Edison, ragione per cui possono avvitarsi in qualsiasi portalampade normale; in particolare nel nostro caso, per le tre lampade, sono stati usati altrettanti portalampade, del tipo che normalmente si usa per la rapida preparazione di festoni luminosi, ossia del tipo in cui la porzione ricettiva che avvolge appunto l'avvitatura della lampada, viene fissata su di un pannello di materia isolante, per mezzo di chiodi o di viti, in tale senso, un contatto elettrico ed in particolare quello che va alla avvitatura, va effettuato avvolgendo un paio di giri del filo per la connessione elettrica, sulla testa della vite che trattiene una delle orecchiette del portalampade stesso, prima che la vite stessa sia avvitata del tutto a fondo. Il contatto per il fondello, in tali portalampade, manca, e deve essere provveduto mediante un chiodo a testa abbastanza larga, piantata nel legno su cui il portalampade stesso è fissato, e centrato nel suo stesso foro, anche a questo chiodo viene fatto giungere un filo che porta l'altra connessione per l'alimentazione della lampadina.

A riscontro delle leggere difficoltà di installazione questo tipo di portalampade presenta in vantaggio innegabile, ossia quello del suo ingombro minimo, nel nostro caso, i tre portalampade sono stati fissati su di una targhetta di bachelite di spesso-

PRONTUARIO DEI DIFETTI

FIL O CAT — G1 — G2

— TUBO SENZA CORTI NE INTERRUZ.

— SCARTARE PER INTERRUZ. SU G1

— SCARTARE PER INTERRUZ. SU G2

— SCARTARE PER INTERR. SU CATODI

— SCARTARE PER CORTO TRA FILAM. E CATODO

— SCARTARE PER CORTO TRA G1 E FILAM. O CATODO

— SCARTARE PER CORTO TRA G2 E FILAM. O CATODO

— SCARTARE PER CORTO TRA G1 E CATODO

— SCARTARE PER CORTO TRA G2 E CATODO

— SCARTARE PER CORTO TRA G1 E G2

re abbastanza ridotto e fissate, non con chiodini ma con viti. Ugualmente con vitoline a testa alquanto larga sono stati realizzati in tre contatti destinati a portare ciascuno corrente al fondello una delle lampade.

Allo scopo poi, di rendere veramente autonomo, il complesso, ossia per fare si che, estraendo il pannello frontale dalla cassetta, questo porti fissati tutti i vari organi, occorrerà provvedere alla unione al pannello, anche della targhetta portante appunto i tre portalampade, tale impresa, comunque non presenterà alcuna difficoltà, se per tale scopo si farà uso di una coppia di bulloni da 3 mm. lunghi abbastanza per cui la loro testa possa essere fatta sporgere al disopra del pannello, mentre alla estremità filettata sia fissata con una coppia di doppi dadi, la targhetta stessa.

Le connessioni dell'apparecchio potranno essere eseguite da chiunque abbia una certa esperienza nei montaggi elettrici specialmente per quello che riguarda strumenti di prova e di misura, particolare attenzione andrà semmai dedicata alle connessioni relative al commutatore tenendo presenti che le posizioni di esso (quattro), debbono essere numerate in senso orario; in particolare la posizione n. 1 è quella che corrisponde al contatto a cui non vengono fatte connessioni, e questo dal resto si spiega con il fatto che tale posizione corrisponde appunto alle condizioni di riposo dell'apparecchio, in quanto nel corso di esse, viene a mancare al primario del trasformatore di alimentazione, il circuito di ritorno, per cui l'intero complesso risulta inefficiente. Nella posizione 1, il commutatore provvede solamente a chiudere il circuito di tale primario, per cui si ha la erogazione dal primo secondario, della bassa tensione richiesta per l'accensione del tubo a raggi catodici, e dal secondario di AT, della tensione diretta ai raddrizzatori al selenio che provvedono al raddrizzamento della tensione necessaria per le alimentazioni del tubo stesso. Nelle altre due posizioni, volta per volta vengono predisposti alcuni circuiti e ne vengono resi inefficienti altri, in modo da creare volta per volta le condizioni richieste per le varie prove; nella esecuzione delle connessioni in questione semmai sarà da tenere presente che se la numerazione delle posizioni sul pannello viene fatta in progressione secondo il senso della rotazione delle lancette di un orologio, quando si osserva il commutatore dalla sua parte posteriore, come accade di fare appunto al momento di eseguire i collegamenti, la progressione della numerazione deve essere fatta in senso antiorario. Sempre per quello che si riferisce al commutatore, è da segnalare che non tutte le sezioni di esso sono state utilizzate per cui alcuni contatti di sezioni rimaste libere, sono stati usati nel corso della esecuzione del montaggio, come semplice ancoraggio di connessioni passanti nelle vicinanze.

USO DELL'APPARECCHIO PROVA PER LA RICERCA DI CORTI, INTERRUZIONI E PERDITE

Quando il complesso è stato completamente montato sia elettricamente come meccanicamente, si tratta di applicare sul pannello frontale di esso, delle targhette preferibilmente in carta nera, sulle quali siano state scritte con l'aiuto di un normografo, ed in china bianca le scritte relative alle istruzioni ed ai riferimenti per i vari coman-

NORME PER LA COLLABORAZIONE A "IL SISTEMA A„ e "FARE„

1. — Tutti i lettori indistintamente possono collaborare con progetti di loro realizzazione, consigli per superare difficoltà di lavorazione, illustrazioni tecniche artigiane, idee pratiche per la casa, l'orto, il giardino, esperimenti scientifici realizzabili con strumenti occasionali, eccetera.
2. — Gli articoli inviati debbono essere scritti su di una sola facciata dei fogli, a righe ben distanziate, possibilmente a macchina, ed essere accompagnati da disegni che illustrino tutti i particolari. Sono gradite anche fotografie del progetto.
3. — I progetti accettati saranno in linea di massima compensati con lire 3.000, riducibili a 1.000 per i più semplici e brevi ed aumentabili a giudizio della Direzione, sino a lire 20.000, se di originalità ed impegno superiori al normale.
4. — I disegni eseguiti a regola d'arte, cioè tali da meritare di essere pubblicati senza bisogno di rifacimento, saranno compensati nella misura nella quale vengono normalmente pagati ai nostri disegnatori. Le fotografie pubblicate verranno compensate con lire 500 ciascuna.
5. — Coloro che intendono stabilire il prezzo al quale sono disposti a cedere i loro progetti, possono farlo, indicando la cifra nella lettera di accompagnamento. La Direzione si riserva di accettare o entrare in trattative per un accordo.
6. — I compensi saranno inviati a pubblicazione avvenuta.
7. — I collaboratori debbono unire al progetto la seguente dichiarazione firmata: « Il sottoscritto dichiara di non aver desunto il presente progetto da alcuna pubblicazione o rivista e di averlo effettivamente realizzato e sperimentato ».
8. — I progetti pubblicati divengono proprietà letteraria della rivista.
9. — Tutti i progetti inviati, se non pubblicati, saranno restituiti dietro richiesta.
10. — La Direzione non risponde dei progetti spediti come corrispondenza semplice, non raccomandata.

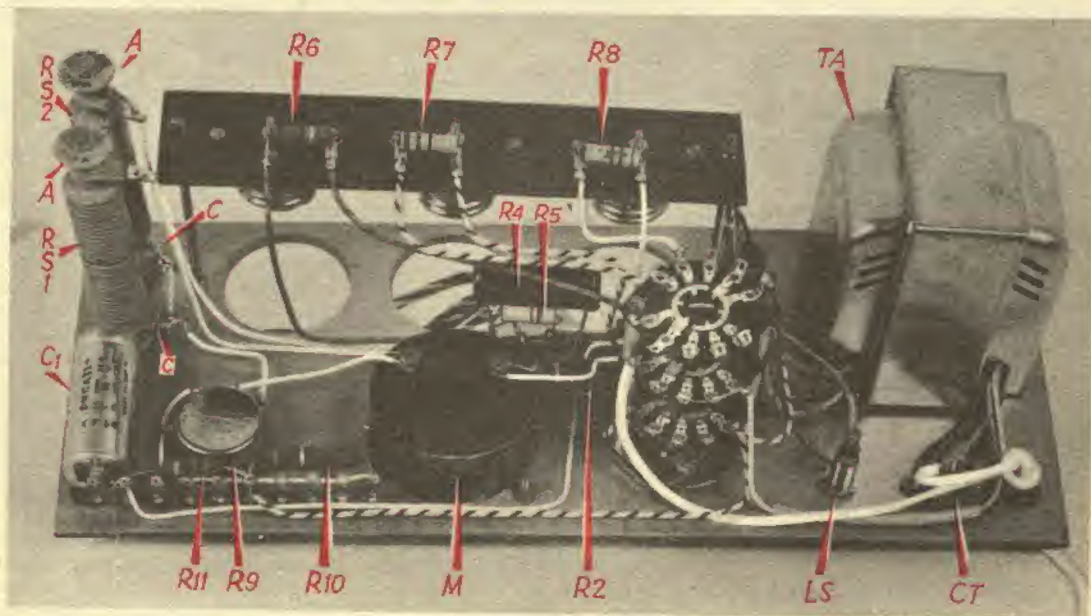
LA DIREZIONE

di ed i vari organi; successivamente per ragioni estetiche, è bene fare in modo che le tre lampade a luminescenza vengano a risultare con gli elettrodi semicircolari, in posizione simmetrica ossia con la fenditura che separa i due elettrodi, in posizione verticale per chi osservi in pannello di fronte; in tale posizione, il rilevamento delle indicazioni delle lampade risulterà assai più agevole; d'altra parte, al momento della rotazione delle lampade stesse nel loro zoccolo sarà da fare attenzione che il fondello di esse faccia contatto con la vite che si trova sulla targhetta di bachelite dei portalampade, in caso che questo contatto risulti problematico od incostante, sarà possibile porvi rimedio con l'applicazione al fondello delle lampade di una piccola goccia di stagno che poi, potrà essere asportata più o meno con una lima sino a trovare la condizione voluta, ossia del contatto sicuro contro la vite ed al tempo stesso, la posizione particolare delle due mezzelune degli elettrodi.

Al termine di queste rifiniture l'apparecchio sarà pronto per essere usato. Il tubo a raggi catodici in esame potrà essere provato sia ancora installato nel televisore, come anche dopo separato da questo, in ogni caso, si tratterà di forzare lo zoccolo duodecal sul fondo del collo del tubo, per fare si che le spinette che si trovano appunto in tale fondo e che altro non sono che i piedini degli elettrodi interni del tubo inteso come valvola, possano penetrare nei fori appositi dello zoccolo; sarà quindi da rispettare l'allineamento tra la scalatura che è visibile in un certo punto, nel foro centrale dello zoccolo, con il nasello che è visibile in un lato della chiavetta centrale del fondo del tubo RC.

Qualora il tubo sia provato mentre si trova ancora installato nel televisore (cosa possibile grazie alla notevole lunghezza nella quale il cavo dello zoccolo è stato previsto), si tratterà di controllare prima di intervenire, che la spina del televisore sia disinserita dalla presa di corrente, allo scopo di evitare incidenti di vario genere che potrebbero verificarsi.

Inizialmente il commutatore del provatubi deve essere disposto in corrispondenza della posizione 1, con la spina bipolare inserita nella presa di corrente e con il cambio tensioni disposto in corrispondenza della tensione disponibile nell'impianto. Controllati questi particolari, si fa scattare la manopola del commutatore in modo che il suo indice venga a trovarsi in corrispondenza della posizione 2, ossia a quella che corrisponde al preriscaldamento, in cui cioè, i circuiti di alimentazione vengono attivati ed in cui, in particolare, la tensione alternata a basso potenziale viene inviata al filamento del tubo RC, così da creare le condizioni adatte al preriscaldamento; detta fase deve essere fatta durare circa tre minuti, dopo di che si scatta il commutatore in posizione 3, per l'esame della presenza di corti e per il controllo delle continuità interne tra le connessioni elettriche dei vari elettrodi e questi ultimi. In queste condizioni, il tubo risulta buono agli effetti delle interruzioni e dei corti interni se delle tre lampade, solamente una corrispondente a G1 ed una della lampada corrispondente a G2, sono accese, mentre tutte le altre risultano spente; naturalmente potranno verificarsi diversi altri casi, che sono contemplati nella tavola apposita, con le indicazioni a fianco, del difetto che tali sintomi stanno a denunciare. Come si vede, in queste prove, le segnalazioni saranno rapidissime ed automatiche così che almeno per questo lato della prova del tubo sarà possibile avere la indicazione immediata delle condizioni di esso.



Mentre il tubo RC è sottoposto a questa prova è consigliabile battere con un martelletto di plastica o di gomma, sul collo di esso, con dei colpi leggeri, tutt'intorno, lungo tutta la zona di esso in cui si trovano gli elettrodi interni: così facendo, si riesce a avere ben presto la segnalazione di eventuali corti intermittenti come anche di interruzioni che si verifichino solamente in determinati momenti (la percussione del collo del tubo serve appunto per determinare la vibrazione degli organi interni, così da metterli in condizioni di rilevare eventuali difetti che presentano). Nella figura apposita sono descritti i suggerimenti per la realizzazione economica di un martelletto adatto appunto per la prova in questo senso non solo dei tubi RC ma anche delle normali valvole radio.

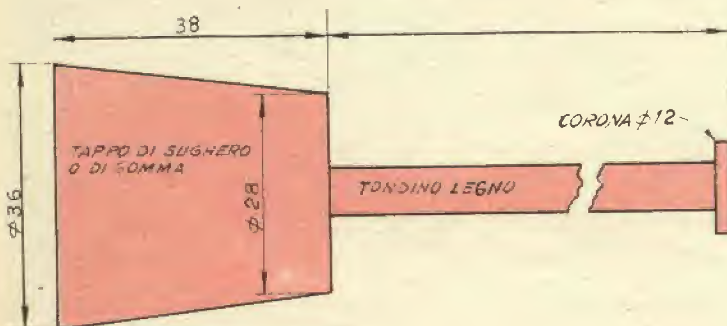
La prova per i cortocircuiti e per le continuità, indicheranno direttamente i punti in cui siano presenti corti od interruzioni, ed anzi avranno anche il potere di segnalare proprio gli elementi difettosi, in modo che il riparatore possa sapere subito della convenienza di tentare la riparazione del tubo oppure, invece, di rinunciarvi ed orientarsi invece verso la sostituzione immediata di esso.

Quando sono denunciate delle interruzioni, può darsi che queste non abbiano sede nell'interno del tubo, ma piuttosto nelle connessioni che fuoriescono da esso e che vanno ad inserirsi nei piedini dello zoccolo, nella prospettiva quindi che un tale coso abbia a verificarsi, converrà tentare la applicazione di una goccia di stagno alla estremità di ognuno dei piedini, cercando di costringere lo stagno stesso a scorrere nel forellino ivi presente ed andare quindi a ristabilire in contatto che possa essersi interrotto. Per chiarire la corrispondenza degli elettrodi interni del tubo ai piedini, diciamo che secondo la solita numerazione adottata ad esempio, con le valvole octal, il piedino 2 è quello della griglia 1, il piedino 10 è quello della griglia 2, mentre il catodo fa capo al piedino 11. Le lampade a luminescenza non potranno dare alcuna indicazione di una interruzione esistente nella linea interessata al filamento, ma del resto, questo particolare potrà essere accertato con facilità con la osservazione del collo del tubo RC, in prossimità della base, dato che nel caso di una interruzione del filamento o nelle connessioni interne od esterne che ad esso fanno capo, non sarà possibile notare la caratteristica incandescenza colore arancione chiaro. Nel caso che il dispositivo denunci la presenza di qualche corto o di qualche perdita, quasi certamente determinate da scorie o da piccole particelle metalliche che riescano a creare un ponte di continuità tra gli elettrodi, sarà possibile tentare la eliminazione di essi scaricando tra gli elettrodi tra i quali il difetto esiste, un condensatore della capacità di 32 mF, caricato con una tensione di 500 volt; la forte scarica momentanea che si stabilirà riuscirà nella maggior parte dei casi a bruciare od a vaporizzare le particelle causa del difetto, senza per altro causare alcun danno al tubo. Un procedimento alquanto diverso deve essere adottato per la eliminazione di un corto tra G1 e catodo, del particolare; tale corto interviene in genere solo dopo che il tubo sia stato acceso per un certo tempo per cui gli organi interni possano avere subito una certa deformazione; un tale difetto viene denunciato dalla completa perdita di effetto del controllo di luminosità. Un corto di questo genere può a volte sebbene non sempre; essere eliminato applicando tra catodo e G1 una tensione continua di 160 volt circa quando il tubo è già molto caldo per essere stato acceso per diverso tempo; in particolare il voltaggio deve essere applicato in serie ad una resistenza di protezione da 500 ohm, e connesso in modo che il negativo sia collegato alla griglia.

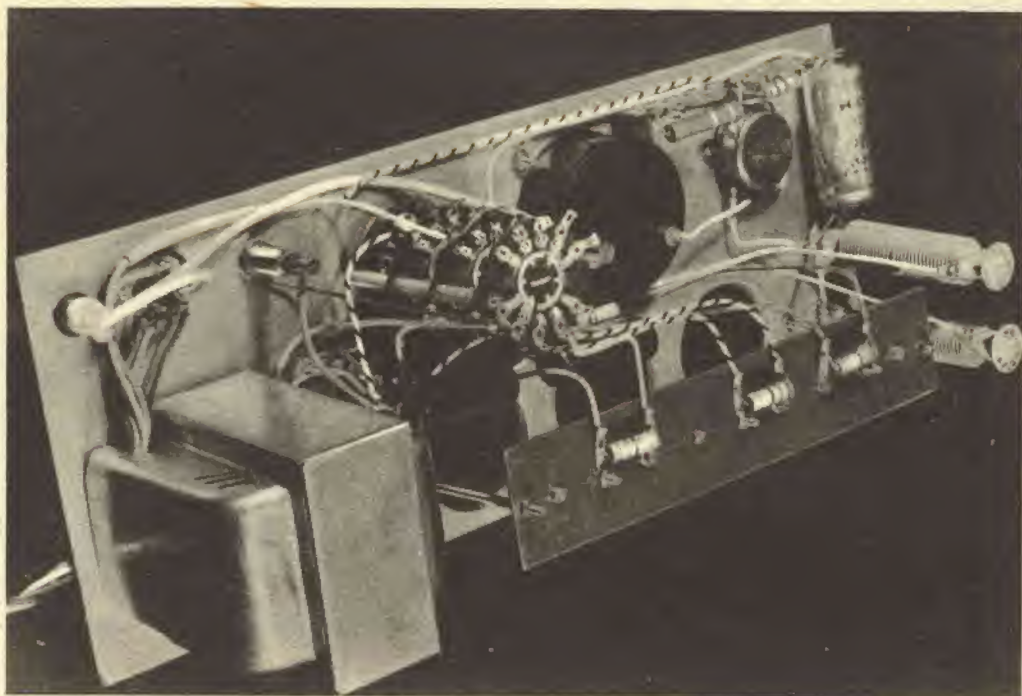
PROVA DELLA EMISSIONE

Se le prove per la ricerca di corti o di interruzioni segnalano che il tubo sotto questo aspetto, è buono, si fa scattare il commutatore, nella posizione 4 corrispondente alla disposizione adatta per il controllo della emissione; poi ruotare la manopola del potenziometro R9, in modo che l'indice dello strumento si fermi in corrispondenza con la graduazione dei 10 microamperes; una volta create poi queste condizioni, si tratterà di premere il pulsante S2: se le caratteristiche di emissione del tubo sono abbastanza buone l'indice dello strumento dovrà essere puntato in qualche punto del tratto della scala compreso tra i 360 ed i 550 microamperes. Se invece si ha una indicazione compresa tra i 350 ed i 250 microamperes, lo stato del tubo è mediocre ed infine, per indicazioni inferiori ai 250 microamperes, sarà necessario sostituire il tubo, in quanto la sua emissione sarà divenuta troppo debole per dare luogo ad un pennello di elettroni sufficiente per la produzione della immagine sullo schermo.

E' comunque evidente che tali valori sono quelli che si riscontrano nella grande media, non è comunque da escludere



MODELLINO PER MARTELLETTO PROVA VIBRAZIONI



che taluni tipi speciali di cinescopi presentino una corrente di emissione di valore inferiore a quella citata, e che nonostante questo siano in grado di dare a tali livelli delle immagini ancora perfette; un poco di pratica per l'operatore dell'apparecchio, avrà il potere di permettergli di individuare quale siano le caratteristiche medie di ogni tipo di tubo, in modo da potere più tardi ritrovando gli stessi tubi sapere subito se i valori di emissione riscontrati siano corretti.

PROVE DEL VUOTO DEI TUBI RC.

Un altro difetto che si manifesta alquanto spesso in un cinescopio, date le sue considerevoli dimensioni e per altri motivi, è quello che riguarda la comparsa nell'interno del bulbo di tracce di gas anormali, che alterano le condizioni di vuoto del tubo stesso e quindi anche il funzionamento di esso specialmente nella risposta del pennello elettronico al comando della griglia. Avendo a disposizione un trasformatore da neon e di un puntale adatto per tensioni molto elevate sarà possibile accertare questo stato ed anzi rilevare il punto in cui si nota il maggiore accumulo dei gas indesiderati, basterà a tale scopo connettere ad uno qualsiasi degli elettrodi del cinescopio, G1 o G2, un terminale del secondario ad alta tensione del trasformatore da neon, e connettere l'altro terminale del secondario, invece al puntale, facilmente autocostruibile con un pezzo di plastica; basterà poi passare il puntale stesso, sulle pareti del collo del tubo, tenuto con il filamento acceso ed osservare le pareti di vetro: l'accumulo di gas sarà là dove si noterà in prossimità del vetro, una luminescenza colore rosa scuro. Quando invece della luminescenza si riesce a notare il formarsi di vere e proprie scintille sarà da dignosticare un grado assai avanzato di perdita di vuoto del tubo per cui esso sarà inevitabilmente da scartare. Altra segnalazione della mancanza di vuoto in un cinescopio ed anzi questa può considerarsi una controprova all'esperienza con la tensione elevata, è quella della colorazione biancastra od anche lattiginosa del tubo, in prossimità del punto in cui in esso si trova il getter, ossia quella pastiglia che serve in una valvola ad assorbire quelle tracce di gas che potrebbero trovarsi nel bulbo dopo la vuotatura e che potrebbero interferire nel regolare funzionamento della valvola stessa.

Può essere interessante da fare notare che a volte, un tubo RC che abbia una emissione bassissima si presenti quando provato a questo strumento, come se presentasse una interruzione nel circuito del catodo; questo può accadere per il fatto che è la corrente che circola nel tu-

bo tra il catodo e G1 e G2, che determina la luminescenza nelle lampade visibili appunto sul pannello frontale; va quindi da se che quando il catodo non emette un sufficiente quantitativo di elettroni, le due lampade, interessate appunto a G1 ed a G2, rispettivamente, mancano di accendersi.

Il presente apparecchio prova solamente i cinescopi a deflessione elettromagnetica e non invece quelli con deflessione elettrostatica, i quali del resto sono poco diffusi, esso ugualmente non permette la prova di cinescopi con cannone elettronico del tipo a triodo; potrà comunque essere usato ugualmente per l'esame di tali tubi, alla ricerca di interruzioni o di corti, se si terrà conto che per la mancanza in essi della griglia G2, la lampada relativa a questa ultima rimarrà sempre spenta.

Ben poco vi è da dire ancora per l'uso dell'apparecchio, se non che, una volta che l'operatore avrà appresa una sufficiente pratica nel suo uso e nella interpretazione delle indicazioni da esso fornite, un colpo d'occhio permetterà di determinare con esso le condizioni di ogni tubo in esame, senza nemmeno estrarre il cinescopio dal mobile del televisore.

Pensiamo che sebbene le dimensioni non piccolissime di questo apparecchio esso possa essere facilmente trasportato anche nel corso di sopraluoghi, per la riparazione di guasti al domicilio dei clienti; infatti, per il controllo di un televisore ad un tecnico abbastanza esperto, basterà, oltre allo strumento descritto un qualsiasi tester universale, di dimensioni più che accettabili, ed un certo, piccolo assortimento di valvole, tra quelle più frequentemente usate nei televisori e di quelle che più spesso tendono a danneggiarsi.

Nella prospettiva di dovere poi esaminare cinescopi muniti di zoccolo diverso dal duodecal, sarà bene preparare per tempo un certo assortimento di zoccoli adattatori, così da non essere presi alla sprovvista specialmente nel corso di un controllo a domicilio.

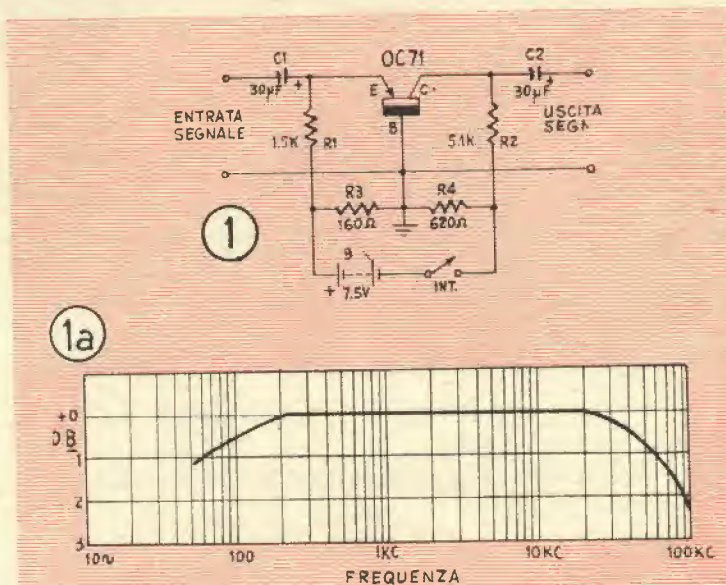
Elenco parti

R1	— Resistenza 35.000 ohm, 5 watt, filo
R2	— Resistenza 10.000 ohm, 5 watt filo
R3	— Resistenza da 10.000 ohm 1 watt
R4	— Resistenza 20.000 ohm, 5 watt
R5	— Resistenza da 5.000 ohm, 1 watt
R6	— Resistenza da 220.000 ohm, 1 watt
R7, R8	— Resistenze da 100.000 ohm, 1 watt
R9	— Potenziometro a filo da 20.000 ohm, 5 watt
R10	— Resistenza da 7000 ohm, 2 watt
R11	— Resistenza da 1500 ohm, 1 watt
R12	— Resistenza da 6800 ohm, 1 watt
C1	— Condensatore elettrolitico da 32 o 40 mF, 500 volt l.
S1	— Commutatore multiplo, 5 vie, 4 posizioni, sezioni A, B, C, D, E
S2	— Interruttore unipolare a pulsante da pannello, a circuito di riposo aperto
L1, L2, L3	— Lampade all'argon tipo AR1 avvitatura edison elettrodi semicircolari
ZL1, ZL2, ZL3	— Portalampade edison da pannello
LS	— Lampadina spia segnalazione accensione apparecchio, tipo micro, a 6,3 volt, da pannello con portalampade miniatura
M	— Microamperometro per CC da 500 microamperes fondo scala, anche surplus
ZT	— Zoccolo duodecal, per cinescopi
RS1,RS2	— Raddrizzatori al selenio da 300 volt ciascuno, 50 mA
TA	— Trasformatore alimentazione qualsiasi, da 40, 50 watt circa, con primario universale secondario a 6,3 volt per accensione e secondario AT da almeno 260 + 260 volt, non critico
CT	— Cambio tensioni, da pannello tipo micro
ed inoltre:	Cavetto multipolare per connessioni allo zoccolo duodecal, pannello bachelite per pannello frontale, pannellino interno per supporto portalampade ZL1, ZL2, ZL3; cassetta esterna preferibilmente metallica, cavetto bipolare con spina per connessione esterna apparecchio alla presa corrente, minuteria meccanica ed elettrica, manopole, targhette, ecc.
Nota:	— Nello schema e nelle foto dell'apparecchio, appare, in corrispondenza delle posizioni del commutatore, la numerazione da 1 a 4, il cui significato è il seguente: 1, Spento ——— 2, Preriscaldamento ——— 3, Controllo corti e continuità ——— 4, Controllo emissione.

Tre circuiti basici di AMPLIFICATORI A TRANSISTOR

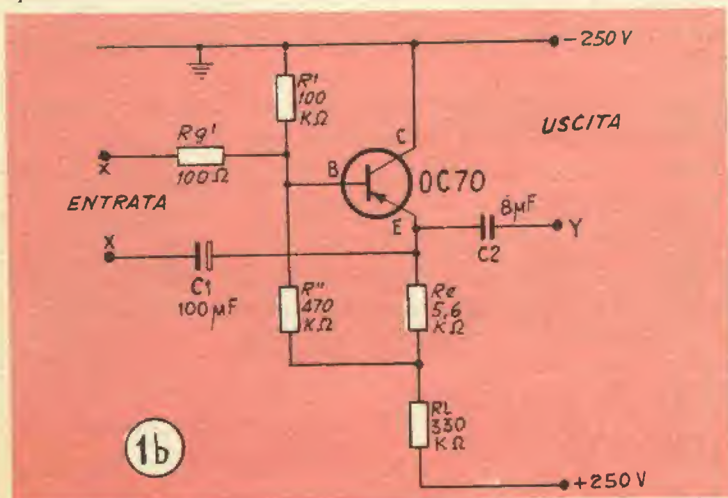
Assai spesso, nella descrizione di qualche circuito di apparecchio ricevente o di altro complesso elettronico servito da transistors, abbiamo accennato alla configurazione del circuito per quello che riguardava le particolari condizioni di funzionamento dei transistors impiegati; tutti quanti ci seguono, ricorderanno certamente di avere spesso letto frasi come questa « lo stadio, è servito da un transistor in funzione di amplificatore nella conformazione caratteristica con emettitore a massa (o comune), oppure altre frasi simili.

Per mettere ora i lettori in condizione di comprendere il perchè delle varie configurazioni che si possono creare con un transistor che deve provvedere ad una certa amplificazione, e per metterli in condizione di scegliere, caso per caso, quale sia la configurazione più adatta alle loro esigenze, vogliamo qui riassumere la descrizione dei tre tipi fondamentali di amplificatori serviti da transistor, ossia quello cosiddetto « *a base comune* », quello cosiddetto « *ad emittore comune* » e quello infine, detto « *a collettore comune* ».

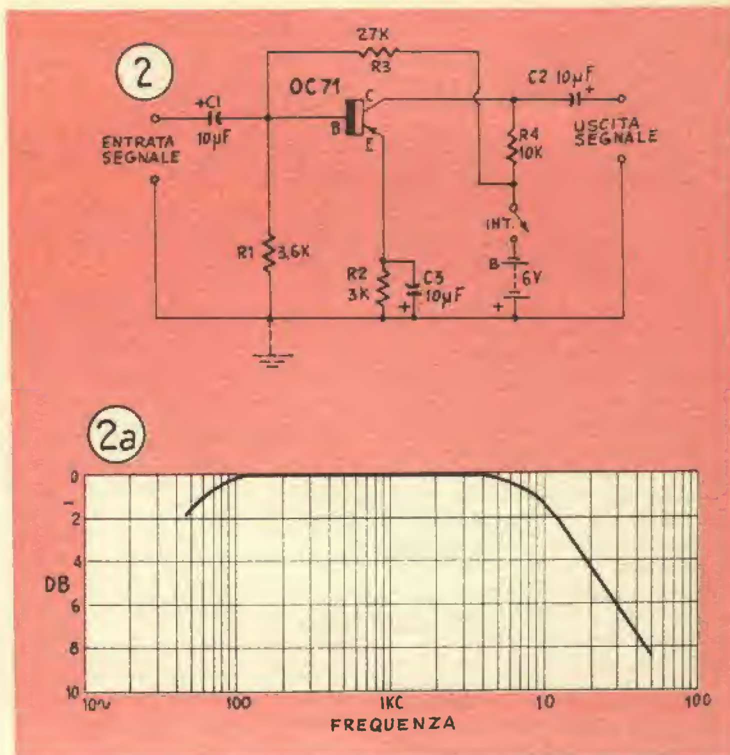


AMPLIFICATORE CON DISPOSIZIONE « A BASE COMUNE »

Questa conformazione detta anche con base a terra ha delle caratteristiche che la distinguono dalle altre, per quello che riguarda le prestazioni; in particolare si fa ricorso ad una disposizione di questo genere quando interessa che l'amplificazione avvenga su di un segnale presente su di un circuito a bassa impendenza, quale è ad esempio, quello rappresentato da un microfono a nastro o dinamico, oppure un qualsiasi organo elettrico in cui, appunto, il segnale che interessa amplificare, è presente su di un circuito ad impendenza così bassa (termistore, sonde di vario genere, ecc.). Questo tipo di amplificatore, presenta invece una uscita di impendenza assai elevata, dell'ordine di diverse migliaia di ohn per cui è in grado di presentare il segnale amplificato, ad un carico di impedenza ugualmente elevata, quale potrebbe essere ad esempio, rappresentato, dal circuito di griglia di un amplificatore a valvole, ecc. Naturalmente, l'amplificatore è in grado di assicurare al segnale che vi circola, un adeguato guadagno, dato che la



impedenza di uscita è assai maggiore di quella di entrata, si manifesta come un guadagno di tensione, il quale in particolare risulta dell'ordine delle 30 volte, tutt'altro che disprezzabile in quanto permette di preparare adeguatamente il segnale in questione, a subire la ulteriore amplificazione di un circuito a valvole. Una certa attenzione, durante l'impiego di questo circuito, va posta allo scopo di evitare che il segnale in entrata possa essere di una ampiezza maggiore dei 0,1 volt, altrimenti, con un segnale di ampiezza maggiore, si rischia di avere all'uscita un segnale appiattito, ossia che, specialmente nei picchi massimi, non risponda fedelmente come dovrebbe, a quella che era la forma dello stesso, in entrata. La disposizione circuitale illustrata nella figura 1, indica come i vari elementi del complesso debbano essere messi insieme; alla alimentazione provvede una unica batteria da 7,5 volt che può benissimo essere rappresentata da cinque elementi di pila da 1,5 volt, del tipo a stilo (o di dimensioni maggiori, a seconda della disponibilità dello spazio) connessi in serie. Nella figura *1a* è mostrata la curva di risposta di un circuito come questo alla frequenza dei segnali che vengono inviati alla sua entrata, particolarmente questo di una certa importanza quando interessi accertare che la resa dell'amplificatore stesso, nel campo di frequenza sulle quali occorre operare, sia abbastanza lineare, così che non abbia luogo qualche attenuazione delle frequenze più basse o di quelle più alte; dalla osservazione del grafico, si può ad esempio, constatare che la risposta del complesso è sostanzialmente costante e lineare nella gamma compresa tra i 200 ed i 20.000 periodi al secondo, condizione questa particolarmente interessante quando il complesso debba servire da amplificatore collegato all'uscita di un microfono dinamico od a nastro, organi questi che presuppongono un interesse per una buona qualità della ripresa del segnale.



Un uso interessante di questo circuito è anche quello di vero e proprio trasformatore di impendenza, da quanto è stato detto, infatti, è chiaro che con esso sia possibile adattare un segnale di impedenza bassa in modo che possa servire a pilotare uno stadio successivo, ad impedenza molto alta, e questo senza dover fare ricorso ad un normale trasformatore a nucleo magnetico (il quale tra l'altro, presenterebbe problemi maggiori anche per quello che riguarda la linearità della resa su tutta la gamma delle frequenze, a parte il fatto che trattandosi di organo passivo, opera inevitabilmente una attenuazione del segnale), mentre al contrario lo stadio a transistor, esercita su di esso una vera e propria amplificazione attiva.

AMPLIFICATORE A BASE COMUNE CON ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE

La figura *1b*, ne illustra il circuito elettrico, del resto, facilmente intuibile: in sostanza, essa si richiama per molti aspetti, a quello basico; la particolarità più interessante di esso, è semmai rivestita dal suo sistema di alimentazione; come infatti si vede, esso viene alimentato direttamente con una tensione continua dell'ordine dei 250 volt, la quale praticamente è sempre disponibile in qualsiasi amplificatore comune; l'impiego tipico di questo amplificatore, è quello che lo vede installato in un angolo della custodia dello stesso microfono dinamico od a nastro, in modo da potere offrire al segnale erogato da questo ultimo, una considerevole amplificazione che gli consenta l'impiego tra microfono e trasformatore, di cavetti schermati anche molto lunghi, il che invece sarebbe causa di una forte attenuazione del segnale se esso fosse inviato direttamente sul cavetto senza amplificazione, ossia come viene erogato dalla bobina del microfono. Lo stesso argomento giustifica l'alimentazione del complessino a tensione così elevata; qualora si facesse uso di tensioni più

basse si incorrerebbe ugualmente in abbassamenti delle stesse, per effetto ohmico della linea; se è vero che una soluzione assai più semplice avrebbe potuto essere adottata, (quella cioè di realizzare l'alimentazione a basso voltaggio, con la tensione erogata da una piletta locale ossia sistemata essa pure nella custodia del microfono) è pure vero che una tale soluzione avrebbe comportato una incognita ossia quella rappresentata dal possibile esaurimento repentino della piletta di alimentazione stessa per cui il funzionamento del complesso si sarebbe dovuto bloccare per un certo tempo per consentire la sostituzione della pila stessa. La gamma di frequenza rese abbastanza fedelmente dal presente amplificatore, è assai ampia, in quanto compresa tra i 15 ed i 12.000 sino a 20.000 cicli al secondo; i massimi citati della frequenza dipendono dal valore adottato per la resistenza Rg', la impedenza di entrata del complesso è di 200 ohm, mentre quella di uscita ammonta a 5000 ohm; nello stadio una tensione di ingresso dell'ordine di 5 millivolt circa, determina sulla uscita, una tensione di circa 1,8 volt, tensione questa facilmente utilizzabile nei comuni circuiti a valvole, e, fatto da non trascurare che la attenuazione subìta dal segnale così amplificato nel percorrere la linea del cavetto schermato che si è immaginata, in partenza, lunga, è assai bassa, contrariamente a quanto accadrebbe allo stesso segnale se fosse inviato in linea senza amplificazione e sopratutto senza adattamento di impedenza.

AMPLIFICAZIONE CON DISPOSIZIONE «AD EMITTORE COMUNE».

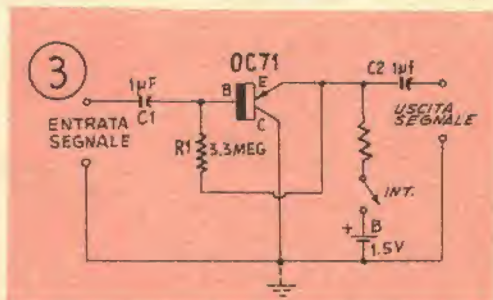
Questo tipo di amplificazione si caratterizza, per prima cosa per il forte guadagno di tensione e di corrente che esso è in grado di offrire, tanto è vero che a meno che non vi siano degli interessi particolari, esso è forse il più frequentemente usato, appunto quando interessa utilizzare un transistor per amplificare. La sua impedenza di ingresso può essere compresa tra i 700 e gli 800 ohm, mentre la sua impedenza di uscita è dell'ordine dei 10.000 ohm, in particolare, quando il segnale di uscita sarà inviato su di un carico di questa entità, esso potrà presentare un guadagno di tensione sino ad 80 volte rispetto alla ampiezza, in frazioni di volt del segnale di entrata.

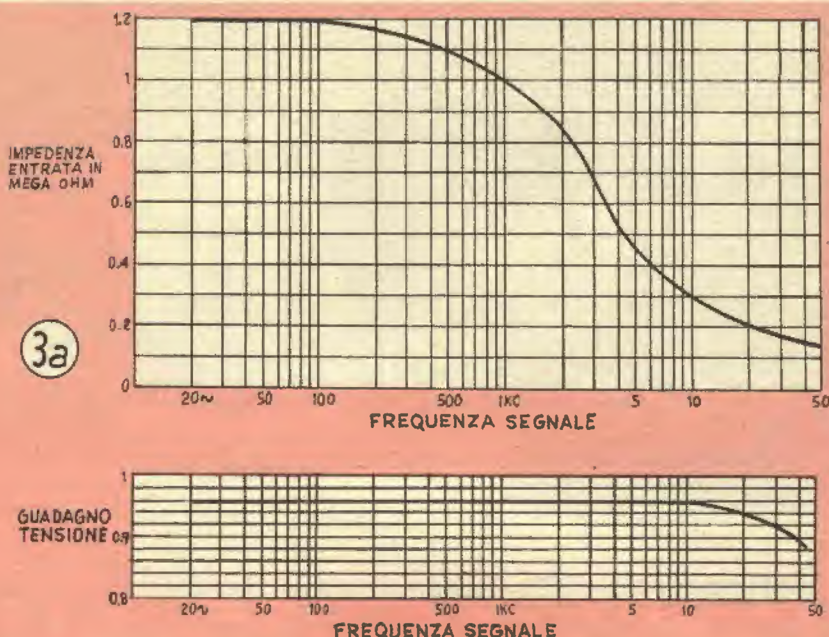
In fig. *2a*, è illustrato il grafico corrispondente, alla risposta di un tale circuito, alle varie frequenze del segnale che che vi viene iniettato, con l'intendimento di farli amplificare; si noterà come questa curva differisca alquanto da quella della resa di un transistor a base comune; questa volta infatti, la resa lineare va dai 100 ai 3000 cicli circa, indi decresce gradatamente sino a verso i 10 chilocicli e giunge a decadere assai più bruscamente per frequenze maggiori; il grafico in questione deve servire da avvertimento al costruttore di apparecchi per alta fedeltà, in quanto egli tenendo presente questa decadenza di resa, sulle frequenze più elevate dovrà essere compensata in qualche modo, allo scopo di ampliare il campo delle frequenze che potranno transitare nel circuito e che dovranno quindi essere ulteriormente amplificate da altri stadi; a tale compensazione potranno provvedere usando in entrata od in uscita, una specie di filtro a capacità oppure con induttanza di piccolo valore, inteso a bloccare in misura adeguata, le frequenze che la risposta dello amplificatore tenderebbe a rendere con maggiore ampiezza a spese delle altre.

Anche in questo circuito come nella disposizione precedente si manifesta la tendenza ad appiattire la risposta sulla uscita agli effetti della amplificazione quando il segnale di entrata risulti di ampiezza superiore ad un certo valore, ragione per cui, quando interessa sfruttare a pieno le possibilità del transistor e fare perchè in certi momenti questo non tenda a rispondere non linearmente, conviene fare si che il segnale di entrata non superi nelle sue variazioni una punta di 20 millivolt, al che risponderà alla uscita, un picco di variazioni dell'ordine di 1, volt.

AMPLIFICATORE CON DISPOSIZIONE «A COLLETTORE COMUNE»

Questo tipo di amplificatore, detto anche «*a collettore a massa*» è in genere poco usato, ma può essere interessante tenerne a mente le caratteristiche e le possibilità, che in un caso o nell'altro, potranno essere messe a profitto, specialmente nel corso di qualche montaggio sperimentale con i transistor. Tale tipo di amplificatore è quello che è in grado di offrire dei tre tipi quì descritti, la più elevata impe-





denza di ingresso. Nel suo funzionamento, esso si accosta sotto qualche aspetto, alle condizioni di funzionamento del ben noto circuito « *cathode follower* » e per questa ragione, il presente circuito viene anche denominato in modo analogo, « *emitter follower* », dato che come si ricorderà, nel transistor, l'emittore adempie a quella funione a cui in una valvola termoionica adempie il catodo (o filamento in quelle a riscaldamento diretto).

Lo schema funzionale di questa disposizione elettronica è quello illustrato nella *fig. 3;* in particolare, quando il segnale in entrata è ad esempio, di 1000 periodi la impedenza presentata ad esso dallo stadio di amplificatore, è di un megaohm circa, assai più elevata come si può vedere di quella presentata dagli altri tipi precedentemente descritti; la impedenza di uscita dello stadio, invece alla stessa frequenza è di circa 30.000 cicli. Da notare che la impedenza di entrata varia alquanto, in funzione della frequenza del segnale che vi è presentato, come del resto lo mostra il primo grafico della fig. *3a,* dal quale si può rilevare che tale impedenza per un segnale di 20 cicli, è dello ordine di 1,2 megaohm, e che si riduce ad un valore di solo 160.000 ohm circa, quando il segnale in entrata sia dell'ordine dei 50.000 cicli.

Il guadagno in tensione dell'amplificatore è relativamente costante in una gamma compresa tra i 20 ed i 10.000 cicli, mentre tende ad abbassarsi un poco verso le frequenze più elevate; come si vede dalla figura 1 detto guadagno è inferiore alla unità, ma ciò e più che normale se si pensa all'abbassamento di impedenza che si riscontra tra la entrata e la uscita di questo stadio, per cui sotto certi aspetti, questo stadio potrebbe quasi compararsi ad un trasformatore riduttore di tensione in cui la tensione in uscita fosse di ampiezza minore di quella di entrata. Anche il presente stadio, ha un limite per quello che riguarda la risposta della uscita, in misura proporzionale al segnale di entrata, in particolare, questo ultimo dovrà avere una ampiezza dell'ordine dei 0,52 volt. nel quale caso, la ampiezza dello stesso in uscita sarà di 0,50 volt circa. Il guadagno di potenza offerto da un tale stadio, comunque è di circa 15 decibel, il che rende adatto questo amplificatore, a numerosi impieghi, tenendo presente appunto la elevatissima impedenza di ingresso. Nel secondo grafico della fig. *3a,* è illustrata la risposta del guadagno in tensione in funzione della frequenza del segnale in entrata.

Per concludere, volendo riassumere i tratti principali delle tre conformazioni di amplificatore a transistor possiamo dire che quello *a base comune,* offre una certa amplificazione e si presta particolarmente quando interessi che lo stadio abbia una impedenza di entrata bassissima; quello ad *emittore comune* va scelto quando interessi il massimo della amplificazione, e quando siano accettabili impedenze di entrata e di uscita medie; quello a *collettore comune* si presta quando interessi una impedenza di ingresso elevatissima.



Camera a nebbia

La camera a nebbia è uno degli apparecchi scientifici più interessanti, per la prospezione e lo studio in laboratorio, delle particelle subatomiche che hanno la ventura di percorrere nell'aria dei tragitti più o meno lunghi, una volta staccatisi dagli atomi degli elementi che li compongono; il che può avvenire per cause naturali, come ad esempio accade nel caso di elementi instabili, perché radioattivi, ed anche per cause esterne od artificiali, come ad esempio, accade per il bombardamento di atomi di elementi stabilissimi, da parte di particelle subatomiche provenienti da elementi instabili od ancora provenienti da apparecchiature costruite dall'uomo per la generazione di fasci di particelle subatomiche, dotate in generale di livelli energetici estremamente elevati, (vedi ciclotrone, e macchine simili nonché i generatori e gli acceleratori di particelle).

PRINCIPIO DELL'APPARECCHIO

Pensando che un cenno sul principio del funzionamento di una camera a nebbia sia doveroso, allo scopo di facilitare i lettori non solo nella interpretazione delle indicazioni che lo strumento in funzione fornirà, ma anche per mettere loro in condizioni, di prospettarsi le modifiche che potrebbero essere apportate all' apparecchio basico per l'ottenimento di risultati particolari, ricordiamo che la camera a nebbia deve il suo interessantissimo funzionamento ad una caratteristica particolare delle particelle subatomiche che percorrono dei tratti nell'atmosfera (particelle alfa, beta, radiazioni cosmiche, fotoelettroni ecc.), tali particelle, infatti nella loro traiettoria, in genere velocissima hanno sempre la occasione di incontrare durante il tragitto, atomi del gas che stanno attraversando, quale nel nostro caso l'aria, ecc; durante tali passaggi, le particelle hanno, grazie alla loro energia, il potere di determinare la trasformazione di una certa percentuale di tali atomi, in ioni, dotati di una qualche carica elettrica; per questo, nella traiettoria delle particelle vengono a determinarsi delle file di detti ioni che durano in questo stato, per un tempo estremamente piccolo, prima di carpire nuovamente altre particelle libere, per tornare ad essere elettricamente neutre, basta comunque questo tempo durante cui gli atomi sono ionizzati perché questi diano luogo al fenomeno che sta alla base appunto del funzionamento della camera a nebbia. In particolare, gli ioni, hanno la caratteristica di determinare la coagulazione sotto forma di nebbiolina, delle molecole dei vapori di un liquido volatile, quando i vapori di tale liquido formino con l' aria dell' ambiente una soluzione soprassatura. In ultima analisi, dunque la camera a nebbia ha la funzione di permettere la osservazione dei percorsi nell'aria di un recipiente, delle particelle subatomiche indirettamente ossia in virtù del filo di nebbiolina prodottosi durante il tragitto; è facile intuire l'interesse di questo apparecchio, dal momento che non esiste altro strumento, allo stato attuale delle co-

gnizioni di fisica e di elettronica, che permetta di ottenere lo stesso risultato.

E evidente la importanza di queste osservazioni, non solo sul tragitto delle particelle in condizioni normali, ma anche per l'osservazione dell'influenza che può avere sulle particelle lo scontro, in pieno con qualche atomo da essi incontrato nel loro percorso, in tali casi, i fili di nebbia ad un certo punto, si interrompono per biforcarsi, queste due biforcazioni si dirigono verso punti differenti, è chiaro che uno dei fili di nebbia è quello determinato dalla particella iniziale che a seguito dell'urto con l'atomo incontrato, ha subito un cambiamento di direzione ed un rallentamento, a causa della cessione di parte della sua energia, all'atomo incontrato, questo, a seguito dell'urto e della energia ricevuta si mette in movimento e percorre esso pure un certo tratto. La camera a nebbia può anche essere usata per lo studio delle influenze sul percorso delle particelle subatomiche, da parte di ostacoli di varia natura che essi possono incontrare come anche per osservare l'influenza che hanno sulle particelle stesse, particolari condizioni fisiche quali campi magnetici od elettrici, fasci di luce.

L'atmosfera di vapore soprassaturo, può essere prodotta in modo estremamente semplice con un liquido assai volatile quale è l'alcool puro (non denaturato), quando i vapori di questa sostanza che si svolgono da essa quando il liquido viene leggermente riscaldato, sono esposti ad una temperatura assai bassa, quale ad esempio, è sviluppata dalla sostanza refrigerante denominata ghiaccio secco, sistemata al disotto del fondo del recipiente in cui il fenomeno si manifesta; per il funzionamento regolare dell'apparecchio sono necessari alcuni accorgimenti, del resto semplicissimi, ed essi pure alla portata di un costruttore medio.

LASTRA DI PLEXIGLAS DA 3
TUBO DI PLASTICA TAGLIATO PER TUTTA LA LUNGHEZZA E APPLICATO SUL BORDO DEL RECIPIENTE
STRISCIA RAME SOTTILE FISSATA SULLA PARETE ESTERNA DELLA CAMERA
STRISCIA SOTTILE DI MOLTOPREN INCOLLATA SULLA PARETE INTERNA DELLA CAMERA
STRISCIA RAME SOTTILE INCOLLATA SULLA PARETE INTERNA DELLA CAMERA
MOLLETTE DI RITEGNO
LASTRA DI ALLUMINIO DA 2
MATTONE REFRATTARIO
DISCO DI CARTONCINO NERO INCOLLATO SULLA LAMIERA DI ALLUMINIO
TUBO DI PLASTICA COME PER LA PARTE SUPER.
120
120
120
200

RECIPIENTE CILINDRICO DI PLEXIGLAS LUNGO 100, SPESSO 1,5 E DEL DIAMETRO DI 90

COSTRUZIONE DI UNA CAMERA A NEBBIA DEL TIPO CONTINUO

Viene detta di tipo continuo in quanto la osservazione dei filamenti di vapore coagulato può condursi in continuità, per un tempo relativamente lungo, ossia in genere fino a quando viene a durare il blocchetto di ghiaccio secco usato per refrigerare il fondo nel recipiente e formare in questo modo l'atmosfera di vapore soprassaturo; va comunque da se che qualora si abbia a disposizione una certa riserva di blocchetti di questo ghiaccio secco, il quale puo essere conservato in un thermos ad imboccatura larga, e nel cui coperchio, sia eseguita una serie di forellini per lo scarico dell'anidride carbonica volatizzatasi, le osservazioni potranno essere protratte per diverse ore. La stessa camera a nebbia viene anche definita con il termine di «statica» per il fatto che nel suo funzionamento non occorre che alcuna parte di essa sia in movimento, come invece accade per quella del tipo ad espansione, alquanto più economica di quella continua per la non necessità di uso di ghiaccio secco, ma d'altra parte assai più complessa per quello che riguarda la sua costruzione.

La camera a nebbia, continua o statica, e di concezione abbastanza recente, in quanto che è stato solamente nel 1939 che essa è stata realizzata e le grandi possibilità di essa sono state messe in evidenza.

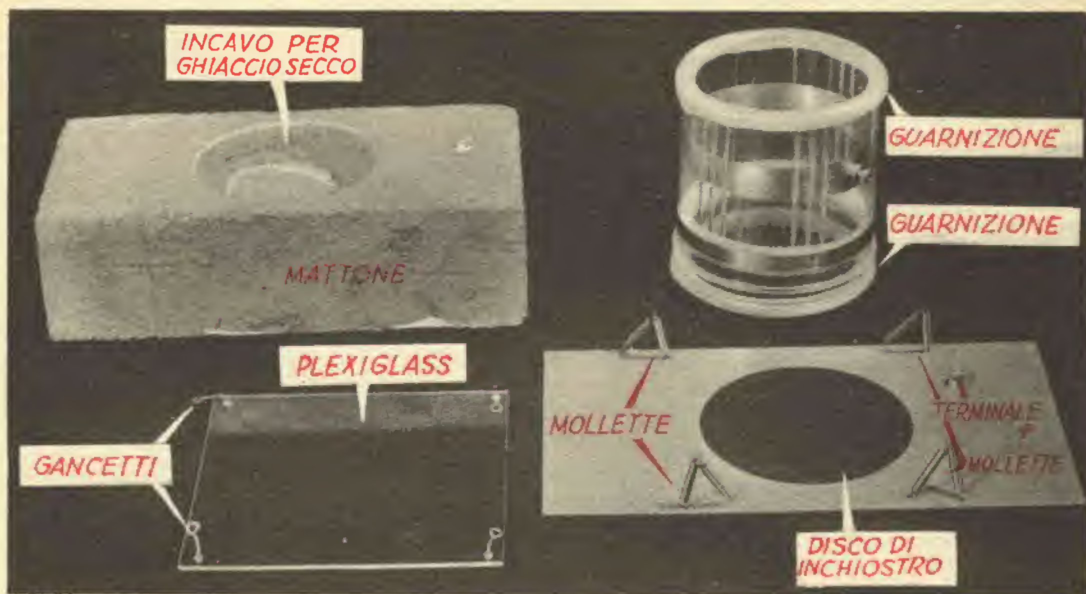
Nella fig. 1 sono illustrati i dettagli del dispositivo, schematicamente per mettere a fuoco la costituzione; come si vede, l'apparecchio, consiste di un cilindro di materiale abbastanza inerte e possibilmente trasparente; alla estremità superiore di esso notiamo una guarnizione, in plastica destinata a stabilire una sorta di chiusura ermetica con il coperchio superiore della camera stessa per il quale viene adottata una lastrina di vetro sottile e regolarissimo, allo scopo di permettere la osservazione dell'interno del recipiente dove in effetti vengono a formarsi i filamenti di nebbia, segno come si è visto dei percorsi della particelle subatomiche. Anche l'orlo inferiore del cilindro è completato da una

guarnizione, allo scopo di assicurare la tenuta anche tra il bordo del tubo, e la piastrina inferiore di metallo che fa da fondo al cilindro; in questo punto si fa uso di metallo per trarre vantaggio dalla sua considerevole efficienza per la trasmissione del calore, dal momento che tale porzione del cilindro deve durante il funzionamento dell'apparecchio risultare a temperatura bassissima, come occorre per i vapori di alcool vengano a trovarsi nello stato di supersaturazione necessaria per la formazione delle linee di nebbia al passaggio delle particelle subatomiche. Come si vede dal diagramma infatti, al disotto della piastra di metallo, ed in contatto con essa, viene a risultare il blocchetto di ghiaccio secco che provvede alla necessaria refrigerazione; come si noterà, inoltre di sottile metallo, ancorato per mezzo di un bulloncino e che a questa corona ed alla piastrina metallica che rappresenta il fondo del cilindro, sono connessi rispettivamente i poli negativo e positivo di una sorgente di tensione continua di un voltaggio alquanto elevato, ma del resto facilissimo da ottenere con un minimo di parti elettriche che ogni appassionato di elettricità e di fisica certamente possiede: in particolare modo, tale tensione che deve essere di circa 500 volt, serve a creare nella porzione inferiore del cilindro, un campo elettrico destinato ad eliminare gli ioni man mano che le particelle subatomiche li formano e che se fossero lasciati stare determinerebbero la rapida coagulazione dei vapori soprassaturi, dando luogo alla formazione nel fondo del recipiente di una sottile nebbia continua, in mezzo alla quale sarebbe assai difficoltoso distinguere le linee formate invece dalle traiettorie delle particelle subatomiche in esame.

Altro particolare del complesso è rappresentato da una corona di sottile spugna di gomma (gommapiuma), o di plastica, (moltopren) applicata alle pareti interne del cilindro, in posizione più elevata; tale corona serve da serbatoio per l'alcool, allo scopo di mantenere possibile il funzionamento del complesso, anche per un certo tempo ed anche se le chiusure del cilindro non siano ermetiche e quindi abbiano a verificarsi delle perdite; tale serbatoio permette di fare a meno, infatti di aprire il cilindro per la periodica aggiunta dell'alcool. Completa l'insieme un elemento che pure essendo estraneo all'apparecchio vero e proprio, pure risulta assai importante con la sua presenza; in particolare si tratta di una sorgente luminosa, capace di produrre un fascio di luce assai intenso e bene definito; tale raggio, inviato verso il cilindro con una direzione corrispondente ad un diametro dello stesso, ed in posizione alquanto abbassata, ossia nello spazio compreso tra il fondo del cilindro stesso e la corona che fa da elettrodo, serve a creare nel recipiente, le condizioni di illuminazione adatte per la osservazione in controluce dei filamenti di nebbia che talvolta risultano assai sottili, come quando sono determinati da particelle Beta, che avendo poca massa, riescono a determinare la ionizzazione di un numero assai limitato di atomi, ed anche nel caso che la osservazione sia rivolta a particelle della radiazione cosmica.

COSTRUZIONE DELLA CAMERA A NEBBIA

I dettagli in questo senso sono quelli forniti dalla figura 2:



la piastrina superiore può essere in plexiglass il cilindro privo dei due fondi, può benissimo essere ottenuto da un recipiente cilindrico di plastica trasparente (polistirolo), acquistabile in quasi tutti gli empori, da tale cilindro, naturalmente deve essere asportato anche il fondo, con un taglio parallelo; l'orlo di tale estremità del cilindro così tagliata, deve poi essere passato su di un foglio di cartavetro bene distesa su di una superfice piana e dura, allo scopo di pareggiarlo. Operazione successiva da condurre, è quella della applicazione delle guarnizioni, destinate ad assicurare la tenuta ermetica della unione tra gli orli del cilindro e rispettivamente la piastrina di metallo e quella di plexiglass che fanno da fondi: per tale guarnizione si tratta di prendere un poco di quel grosso tubo semitrasparente flessibile che si usa per le condutture della benzina tra il serbatoio ed il carburatore delle moto; tale tubo deve essere tagliato per tutta la sua lunghezza, in modo da creare una spaccatura diritta, in tale spaccatura debbono appunto essere fatti penetrare gli orli del cilindro di plastica; va da se che la guarnizione deve essere tagliata in due pezzi della lunghezza giusta per cui le estremità di ciascuno di essi, una volta messi a dimora sugli orli della plastica, risultino perfettamente in contatto, assicurando anche in questo punto una necessaria tenuta.

Si passa poi alla applicazione delle altre parti che debbono essere unite al cilindro, cominciando dalla sistemazione della corona di spugna plastica, dello spessore di 5 mm. e della larghezza di 15: tale materiale (preferibilmente moltopren) va ancorato alla parete interna del cilindro con alcune gocce di un adesivo universale o di colla alla para. Più in basso, alla distanza di circa 35-40 mm. dal bordo inferiore del cilindro deve essere applicata alle pareti interne di esso, la corona di sottilissimo lamierino di rame che dovrà servire da elettrodo negativo del sistema per la eliminazione dall'interno della camera, della nebbiolina di ionizzazione; anche tale corona, realizzata con lamierino di rame dello spessore di pochi decimi di mm. deve essere ancorata ugualmente con qualche goccia di adesivo, inoltre, un bulloncino deve essere fatto passare sia attraverso la corona stessa come anche attraverso un foro nella parte del cilindro di plastica, e deve essere ancorato all'esterno per mezzo di una coppia di dadi; tale bullone servirà da serrafilo per la connessione che porta appunto la tensione negativa all'elettrodo.

Si passa quindi alla piastrina inferiore, la quale non presenta alcuna particolarità, essa deve essere fatta di alluminio, per la ragione precedentemente segnalata, dello spessore di 1 o 2 mm. essa deve essere perfettamente piana ed a superficie regolare, in modo che su di essa, la guarnizione applicata all'orlo inferiore del cilindro, sia in grado di creare una tenuta abbastanza ermetica, le dimensioni della piastra metallica, inoltre debbono essere alquanto maggiori di quelle della piastrina superiore, in plexiglass, e la ragione è chiaramente intuibile dalla osservazione di qualcuna delle foto allegate, in particolare, per lasciare ai lati della base del cilindro un poco di spazio necessario per la sistemazione delle quattro mollette, le quali alla loro estremità superiore si impegnano nei gancetti che notano a loro volta ancorati ai quattro spigoli della piastrina di plexiglass: è chiaro che questo sistema di mollette abbia la funzione essenziale di unione tra le parti principali del complesso, in un tutto unico, ed anche di aumentare la pressione che viene ad esercitarsi tra le piastrine inferiore e superiore e le guarnizioni, in modo da rendere più sicura la tenuta ermetica del sistema. Altro elemento interessante relativo alla piastrina metallica che

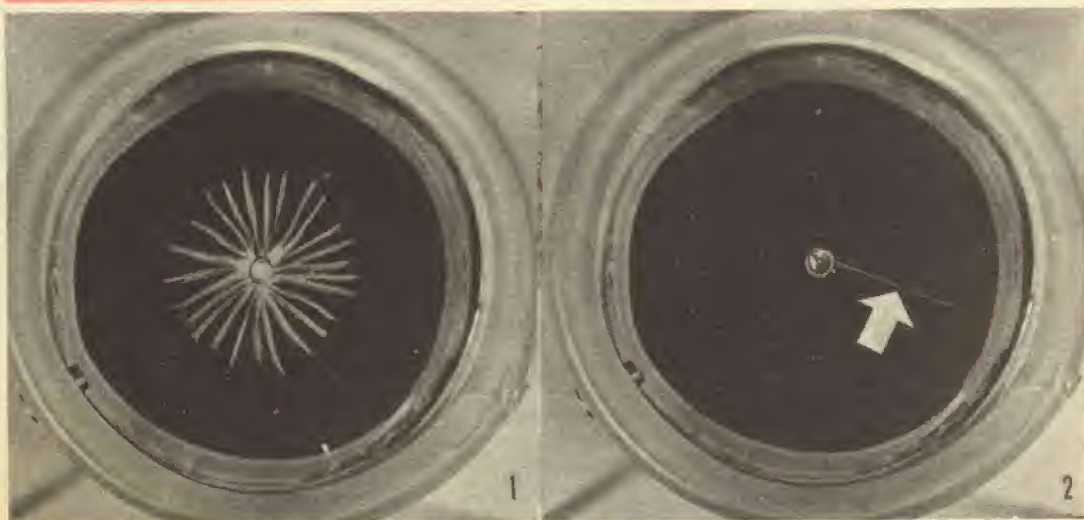
fa da fondo, è semmai rappresentato dal fatto che tale piastrina, preferibilmente nella sola zona circolare che viene a risultare all'interno del cilindro come fondo, deve essere pitturata con una vernice opaca di colore nero, fatta bene seccare dopo applicata; tale accorgimento di creare un fondo nero al cilindro, ha lo scopo di accentuare il contrasto e quindi la visibilità dei filamenti di nebbia che si formano nel cilindro e che possono quindi essere meglio osservati quando sul lato del cilindro viene fatta cadere la illuminazione già citata.

Nel fondo del cilindro, ossia nella porzione colorata di nero della piastrina metallica, può essere eseguito un forellino abbastanza piccolo, attraverso il quale possa essere introdotto nella camera a nebbia il campione della sostanza che interessa e della quale interessa effettuare lo studio delle radiazioni: un sistema estremamente semplice in questo senso è rappresentato dall'impiego di un chiodino a testa molto larga la cui punta sia stata limata in modo da creare al suo posto, una specie di piattaforma, sufficiente per accogliere i campioncini, anche piccolissimi dei materiali radioattivi da esaminare; una volta che il gambo del chiodino, portante il campione da esaminare sia stato introdotto nel recipiente dal disotto, attraverso il foro, la testa del chiodino stesso, sporgerà dalla parte esterna inferiore della lastra metallica, ed in tale posizione potrà essere ancorato, ad esempio, con un pezzo di nastro Scotch.

Come le foto dimostrano, il complesso ora descritto, non poggia. direttamente sul tavolo, ma su di un supporto che ha oltre allo scopo di sollevarlo alquanto, per una osservazione più agevole anche quello più importante di fare da alloggio, per il blocchetto di ghiaccio secco; tale supporto, in particolare è rappresentato da un mattone leggero, molto poroso, di quelli che sono usati per foderare fornaci, e che in genere sono assai termooisolanti; un tale mattone, ed in posizione conveniente deve essere eseguito un incavo, adatto per accogliere il blocchetto di ghiaccio secco per la refrigerazione del fondo del cilindro; anche la profondità dell'incavo deve essere adatta, di circa 30 mm. da notare che coloro che risiedono in qualche grande città, potranno evitare l'uso di un tale mattone impiegando invece un blocchetto di polistirolo espanso, acquistabile in diversi negozi di gomma e di materie plastiche: tale materiale che si presenta con l'aspetto di una schiuma leggerissima ed al quanto solida è particolarmente adatto per questo caso, in quanto grazie alla sua elevatissima coibenza termica, riesce a ridurre al minimo le perdite di temperatura del ghiaccio secco, per cui esso viene ad avere una durata assai maggiore; un altro, particolare assai interessante per quello che riguarda il blocchetto di schiuma di polistirolo espanso, è il fatto che tale materiale si presenta con una durezza assai bassa, per cui la esecuzione dell'incavo al centro di esso, destinato ad accogliere il blocchetto di ghiaccio, può essere eseguito con la massima facilità con l'aiuto di qualche temperino o di una lametta.

Dal momento poi che è di grande importanza per il regolare funzionamento del complesso, per la refrigerazione da parte del ghiaccio secco, della piastrina metallica che fa da fondo alla camera, occorre che il blocchetto di ghiaccio, sia trattenuto in posizione tale per cui tenta a risultare sempre in contatto con la faccia inferiore della piastra stessa, nonostante la graduale diminuzione del volume a cui il ghiaccio secco va soggetto per la lenta evaporazione del gas carbonico che lo costituisce. Per soddisfare a que-

Foto 1 - Le strie di nebbia formate dalle particelle alfa, fortemente ionizzanti, sono in genere molto marcate. Foto 2 - La traccia di una sola particella, la cui osservazione è facilitata, la particella può subire le deviazioni da parte di campi elettrostatici e magnetici.



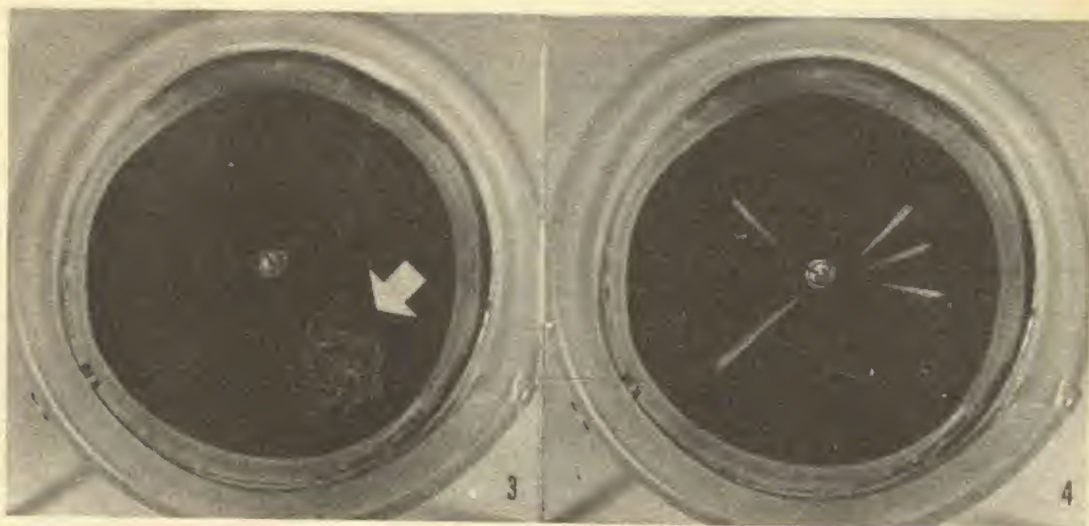


Foto 3 - La freccia indica la traccia di una particella rispettivamente prima, durante e dopo la collisione di questa con una altra particella, eventualmente proveniente dal gas che riempe la camera a nebbia. La radiazione indicata è anche quella dei raggi cosmici, la nebbiolina appena percettibile è determinata da particelle beta che tendono a cadere verso il fondo della camera. Foto 4 - Le strisce di nebbia determinate da un frammento infinitesimale di un sale di mesotorio. La larghezza delle strisce è determinata dall'azione del campo elettrostatico per la eliminazione degli ioni che eccezionalmente viene lasciato inserito anche durante il funzionamento della camera proprio per la conduzione di questo esperimento.

sta semplice condizione basta adottare un ripiego, quale quello di sistemare al fondo della nicchia, una mollettina di acciaio, a spirale od anche del tipo ad U, con una potenza di una cinquantina di grammi che tenda a spingere verso l'alto il blocchetto di ghiaccio secco che vi viene posato sopra, in modo che questo ultimo sia sempre tenuto in contatto con la faccia inferiore della piastra metallica.

Per completare l'apparecchio occorrono altre due aggiunte, la prima delle quali, consistente nella applicazione alla piastrina inferiore metallica che fa da fondo della camera, di un bulloncino con doppio dado, che serva da morsetto serrafilo per la connessione elettrica alla piastrina stessa del polo positivo, della tensione continua necessaria per la eliminazione della nebbiolina, man mano che si forma e per la bonifica dell'interno della camera degli ioni. La seconda aggiunta è quella di una specie di corona realizzata con lamierino sottilissimo di rame di quello stesso usato per il polo negativo del complesso elettrico, la quale deve però essere realizzata di diametro alquanto superiore in modo che possa essere issata sulla parete esterna della camera, così che vi sosti leggermente a forza, esattamente in corrispondenza del punto in cui nell'interno del cilindro, si trova la corona di moltopren che serve da serbatoio di alcool; la funzione di questa corona metallica esterna è quella di assorbire le radiazioni calorifiche emesse da una qualsiasi lampada elettrica di una certa potenza, che stia accesa in prossimità di essa, per un certo tempo, tale calore, poi viene dalla corona trasmesso per irradiazione alla interna corona di moltopren, dando luogo così alla più spedita evaporazione dell'alcool, ove questo sia necessario per reintegrare le perdite.

USO DELLA CAMERA A NEBBIA

La seguente descrizione ha lo scopo, di illustrare il procedimento basico dell'impiego dell'apparecchio; va da se che caso per caso, i lettori non avranno difficoltà di prospettarsi le variazioni da apportare al procedimento per la esecuzione di esperienze particolari.

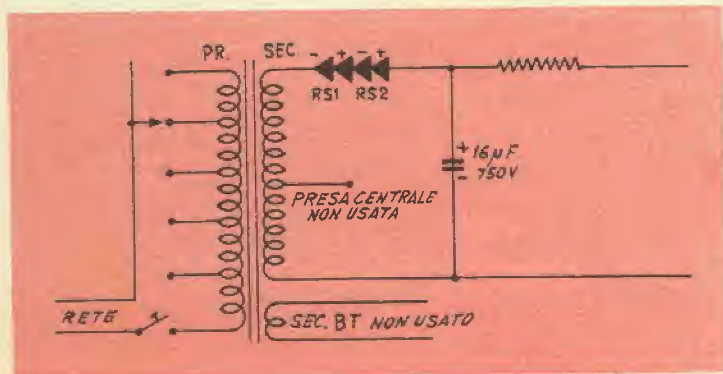
Si comincia con il procurare una sorgente abbastanza attiva di radiazioni fortemente ionizzanti, in modo da constatare il funzionamento dell'apparecchio anche se le condizioni in cui esso viene fatto lavorare non siano quelle ideali, a tale scopo, è da preferire l'impiego delle particelle Alfa, le quali come è noto, sono nuclei dotati di una massa notevole e di una velocità non eccessiva, il che è utile appunto per la produzione del massimo numero possibile di ioni, i quali a loro volta debbono determinare la condensazione di particelle di vapore, sotto forma di filamenti.

Una sorgente assai efficiente di particelle alfa, può essere ad esempio, quella rappresentata da pochissima vernice fosforescente per quadranti di orologi, facilissima da ottenere per pochissime diecine di lire, da qualsiasi orologiaio; in particolare potrà bastare che la estremità del chiodino destinato a portare nell'interno della camera a nebbia le sostanze da esaminare, sia immersa per una minima frazione

di millimetro, nel tubetto contenente appunto tale vernice fosforescente radiattiva; in caso che non si voglia fare ricorso alla vernice presso un orologiaio, potrà bastare anche passare la punta del chiodino su una delle cifre fosforescenti del quadrante luminoso di un orologio o di una sveglia. Comunque si sia decisa di procurare detta sostanza che serva da sorgente di radiazioni alfa, si tratta di introdurre il chiodino nel foro e nell'ancorarne la testa larga, per mezzo di un pezzo di scotch. Successivamente si applica sulla piastrina metallica il cilindro, in modo che esso venga a trovarsi esattamente nel punto in cui si trova il disco nero realizzato con vernice od inchiostro opaco; a questo punto si tratta di applicare con un contagocce, sulla corona interna di moltopren poroso, una serie di piccole gocce di alcool assoluto, in modo di intridere appunto la spugnetta, successivamente, si controlla che il bulloncino che fa da serrafilo per la corona interna in rame del cilindro, venga a risultare nella parte posteriore dell'apparecchio, allo scopo di evitare il pericolo che tale bulloncino che funziona da elettrodo ed il filo che gli porta corrente possano essere toccati inavvertitamente, il che potrebbe dare luogo a spiacevoli scosse, stante le tensioni in giuoco, relativamente elevate, dopo di che si provvede alla applicazione sull'orlo superiore del cilindro, della piastrina di plexiglass, che serva da finestrina principale per la osservazione; quindi si centra bene il complesso e si provvede alla tenditura ed all'agganciamento delle quattro mollettine necessarie per la unione generale delle parti del complesso e per la produzione della pressione necessaria tra i fondi e le guarnizioni del cilindro, per l'ottenimento di una tenuta quanto più possibile perfetta (da notare infatti che infiltrazioni anche esilissime di aria, sono indesiderabili, sia per il fatto che possono determinare delle instabilità nell'equilibrio del vapore soprassaturo, come anche perché tendono a determinare dei vortici, anche minimi di aria, che pure possono disturbabre la formazione ed il mantenimento per un tempo minimo dei filamenti di nebbia).

Subito dopo si tratta di introdurre nella nicchia eseguita nel mattone, un blocchetto di ghiaccio secco delle maggiori dimensioni possibili, compatibilmente alla cavità e nell'introdurlo, fare attenzione a premere alquanto la molla verso il basso per forzarla così che in seguito, essa con la sua energia tenda a sollevare e tenere sempre contro il fondo della piastra metallica, il blocchetto di ghiaccio, nonostante il graduale esaurimento di questo. Sul mattone si depone poi la camera a nebbia, in posizione conveniente. A fianco della camera si dispone poi un proiettore da diaspositive od un qualsiasi apparecchio in grado di fornire una illuminazione concentrata ed abbastanza intensa, e lo si dispone in modo che detto raggio di luce possa penetrare nel cilindro, con un andamento diametrale ed in una posizione sollevata di pochissimi mm. rispetto al fondo della camera; si saranno in questo modo create delle condizioni particolarmente adatte per la osservazione, comunque, in qualche caso, si tratterà di variare leggermente sia il puntamento come la elevazione del proiettore, in modo da migliorare ancora la osservazione. Fatto questo, si lasceranno trascorrere una diecina di minuti per dare tempo, all'alcool nella spugnetta di evaporare in quantità sufficiente ed al fondo della camera, contro cui dalla parte esterna, si trova premuto il ghiaccio secco, di assumere una temperatura abbastanza bassa. Trascorso tale tempo, si tratterà di accendere il proiettore e subito dopo, di dare tensione al sistema per la eliminazione della nebbia e per l'assorbimento degli ioni, facendo scattare l'interruttore del primario del trasformatore di alimentazione. In queste condizioni si tratterà di sostare da principio sulla esatta verticale dell'asse del cilindro, osservando attraverso la finestrina superiore di plexiglass e quindi variare leggermente nelle varie direzioni, l'angolo della osservazione sino a trovare la posizione nella quale si riesce a vedere in prossimità del fondo della camera, una specie di nebbiolina sottile, che scenda lentamente verso il fondo. Nel caso che questo fenomeno preliminare tardi a manifestarsi, si potrà sospettare che il quantitativo di alcool evaporato sia ancora insufficiente per il funzionamento del complesso e si tratterà quindi di determinare dalla spugnetta che fa da serbatoio, una evaporazione più attiva, il che si potrà ottenere come si è detto sulla coroncina di rame che si trova all'esterno della camera in corrispondenza della spugna, la luce di una lampada elettrica molto vicina di almeno 60 o 100 watt, il calore di tale radiazione sarà assorbito dalla corona che poi lo trasferirà alla spugnetta interna dando luogo alla voluta evaporazione.

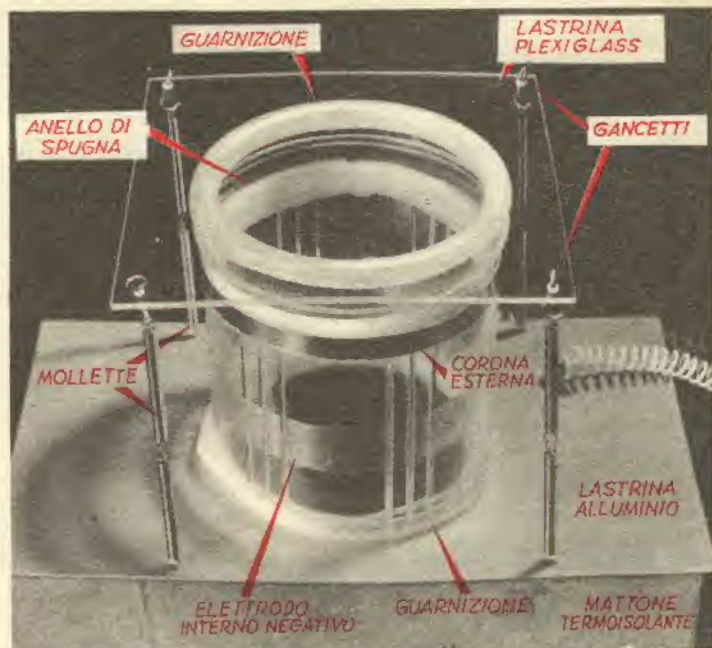
Stabilite dunque le citate condizioni che sono essenziali per il funzionamento, si tratterà di vedere se i filamenti di nebbia comincino a formarsi; in genere, nel caso che come sorgente di radiattività sia usata la punta del chiodo coperta con un poco di vernice radiattiva fosforescente come citato più sopra, i filamenti di nebbia avranno



tutti una origine comune, in prossimità della punta del chiodo e si distribuiranno a raggiera tutt'intorno.

OSSERVAZIONI ALLA CAMERA A NEBBIA

Le tracce delle particelle subatomiche debbono cominciare a manifestarsi entro un quarto di ora al massimo dal momento in cui è stato applicato sotto il fondo dello strumento, il blocchetto di ghiaccio secco, se dopo tale periodo le tracce mancano ancora di manifestarsi, si dovrà certamente sospettare della presenza di qualche difetto, ammesso, naturalmente che il campione in esame contenga effettivamente sostanze radiattive, ed ammesso che il fascio di raggi paralleli, del proiettore sia diretto nel modo più adatto; a proposito del proiettore, segnaliamo che in mancanza di meglio può essere usato in tale funzione un qualsiasi proiettore per diapositive al quale sia tolto l'obbiettivo ma a cui sia lasciato il sistema ottico relativo alla lampada che è quello che determina la formazione del raggio cilindrico; in mancanza di un tale apparecchio, può anche essere usata una comune torcia tascabile alimentata a pile, purché la lampadinetta di essa sia posta nel fuori di un riflettore, per le ragioni sopra esposte. Dalle foto allegate sarà possibile rilevare le caratteristiche delle tracce che si possono manifestare in condizioni normali; come norma, si sappia che le particelle alfa, in quanto più pesanti e più lente sono quelle che determinano nel loro tragitto la produzione di un numero maggiore di ioni, per cui maggiori e più evidenti saranno le tracce di nebbia da questi prodotte; la lunghezza di tali traiettorie, nel caso che non incontrino prima qualche ostacolo, quale quello delle pareti interne della camera a nebbia, va dai 25 ai 75 mm. e quasi sempre, tali linee saranno diritte o quasi.



Le particelle beta, invece che altro non sono se non elettroni liberi, per il fatto della loro assai inferiore massa ed a causa anche della loro assai rilevante velocità (che è addirittura del 99 per cento di quella della luce) hanno occasione di produrre nel loro tragitto, un numero assai inferiore di ioni, per cui i filamenti di nebbia da esse prodotta, risultano assai più sottili, ed irregolari.

E' interessante esaminare le possibilità di frenaggio delle particelle da parte di qualche sostanza che venga inserita sul loro tragitto, come ad esempio, una lamina di paraffina leggera; tale materiale anzi mostrerà subito nella camera a nebbia le sue proprietà inibitrici di molte particelle, determinandone il rallentamento (denunziato dal fatto che le tracce di filamenti delle particelle che appaiono dopo avere attraversato la massa di questa sostanza saranno assai più grosse di quelle che si notavano dalla parte opposta). Sarà anche interessante esaminare l'effetto di deviazione delle particelle e quindi anche delle tracce da loro lasciate sotto forma di filamenti di nebbia, da parte di campi elettrici e magnetici prodottisi di preferenza internamente alla camera, i primi, che possono essere ad esempio, costituiti dalla stessa differenza di potenziale per la eliminazione degli ioni, lasciata presente ai due elettrodi anche durante le osservazioni, i secondi invece determinati da un magnetino in alnico, ricavato ad esempio, da un altoparlante fuori uso, disposto in prossimità della sorgente delle radiazioni; con una tale disposizione si sarà anche creata una sorta di apparecchio spettrografico di massa con cui sarà addirittura possibile la discriminazione e la separazione tra le tracce delle varie particelle, dirigendo da una parte quelle alfa, ed in altre direzioni, la beta e le gamma. Segnali di radiazioni possono essere rilevate anche senza che nella camera vi sia un campione di sostanza radiattiva in quanto potranno essere prodotte da raggi cosmici, fotoelettroni, ecc.

Suggerimenti per pulizie casalinghe

Senza la pretesa di insegnare qualche cosa alla massaia, intendiamo solamente fornire quì appresso una piccola raccolta di suggerimenti che la padrona di casa potrà tenere a mente in modo da metterli a profitto quando se ne presenterà l'occasione; si tratta per lo più di accorgimenti relativi all'impiego di materiali e sostanze per la maggior parte reperibili nella dispensa di qualsiasi casa utilizzati semmai, a volte in maniera un poco insolita, per la soluzione di qualcuno dei molti problemi di pulitura che possano presentarsi. A volte, i citati accorgimenti avranno la funzione di permettere un certo risparmio di tempo nella condotta delle faccende relative, altre volte, invece serviranno per compiere completamente delle operazioni di pulitura che altrimenti sarebbero assai impratiche da eseguire senza attrezzatura particolare.

Il fondo dei recipienti da fuoco delle moderne batterie da cucina, specie del tipo in acciaio, è spesso in rame, materiale questo che facilita la distribuzione uniforme del calore sulla intera aria del fondo stesso, anche se questo viene riscaldato in una sola sua parte; detto fondo di rame, però concluso tende ad annerire, specialmente se impiegato su fornelli a gas; per riportare la superficie del rame al suo colore caratteristico senza usare sostanze troppo abrasive che potrebbero in breve tempo consumarlo assai profondamente conviene usare una pasta formata da aceto bianco e sale fine, mescolati al momento dell'uso ed applicati con uno straccio pulito e piuttosto duro: è bene l'avvertenza di lavare a fondo la superficie del rame, dopo il trattamento, allo scopo di eliminare le tracce di acido che potrebbero dare luogo ad ossidazioni sgradevoli.



Non possiamo d'altra parte affermare che i suggerimenti forniscono altrettante idee luminose o soluzioni inedite, per la maggior parte, semmai si trat-



Foto a sinistra - L'uso di un pennello con le setole accuratamente digrassate, per la eliminazione della polvere dalla intelaiatura di una finestra permette di fare a meno dell'uso di uno straccio, guidato con il dito, il quale potrebbe dare luogo alla formazione di striature sul vetro, il che sarebbe causa di perdita di tempo nella eliminazione delle striature stesse. Foto a destra - Per pulire le imbottiture di mobili ecc, sciogliere un terzo di tazza da latte di fiocchi di sapone (Lux), in acqua bollente in misura appena sufficiente per determinare l'impasto delle sostanze; quindi mescolare queste con una spatola, sino a che l'impasto si sia alquanto indurito. Applicare detta pasta sulla parte da pulire, coprendo con essa piccole porzioni ogni volta: lasciare riposare la pasta sulle superfici sino a che non si sia completamente essiccata, successivamente asportarla con una spatola ed uno spazzolino duro di setola assolutamente esente da grassi; eliminare le tracce ancora rimaste con uno straccio pulitissimo umido; passare sulle zone una spugna sintetica ugualmente pulita, nel senso della trama del tessuto, continuando sino a che le superfici non si siano completamente seccate.

ta di adattamenti che serviranno alla massaia come punto di partenza, in quanto ella cercherà certamente di perfezionarli per renderli più adeguati alle sue necessità.

Va da se che le idee quì fornite presuppongono la disponibilità in casa di un minimo di attrezzatura per la pulitura, formata da un buon assortimento di stracci pulitissimi e di qualche spazzola ugualmente pulita e ad esente da grasso; come materia prima, occorreranno dei piccoli quantitativi delle più comuni sostanze detergenti e disgrassanti, quali, acqua ragia, benzina, benzolo, trielina, smacchiatori in genere, nonché un poco di una buona polvere assorbente (ottima la ben nota « polvere di micio », che può essere acquistata come del resto quasi tutte le altre sostanze elencate in qualsiasi drogheria o mesticheria). Per praticità, sarà poi bene che tutte queste sostanze possano essere raccolte in un unico contenitore, quale, ad esempio, una cassettina così che tutti i materiali possano essere raggiunti rapidamente allo scopo di intervenire con prontezza dato che come è noto, il successo di una pulitura dipende dalla prontezza con la quale si interviene per la pulitura stessa. In linea di massima, quando si de-

(segue a pag. 54)





Foto a sinistra - Per pulire tappeti di lana, fare una pasta in parti uguali di farina di grano turco e di un liquido detergente, quale la trielina o la benzina rettificata, applicare detta miscela rapidamente sulle zone da pulire, con uno straccio pulitissimo, attendere che la sostanza detergente e solvente si sia evaporata quindi scuotere il tappeto per fare cadere la maggior parte della farina; appendere il tappeto, sino a che non si sia bene seccato, poi spazzolarlo accuratamente; da notare che tale trattamento serve anche per ringiovanire i colori dei tappeti, in quanto elimina dalle superfici degli speciali tessuti, la patina che dà loro la apparenza così dimessa. Foto a destra - Il recipiente delle immondizie, se di metallo, risulta assai più facile da pulire periodicamente se le sue pareti interne, possibilmente quando esso è nuovo, siano state coperte con una mano di vernice trasparente o comunque a base di resine sintetiche, applicate a pennello od a spruzzo, o nella forma che risulta assai pratica, ossia con aerosol; tale vernice (può andare ugualmente bene anche la lacca zapon) da un lato ridurrà assai l'aderenza delle sostanze di rifiuto, alle pareti metalliche del recipiente, un tale strato applicato sul metallo proteggerà anche questo, dall'azione combinata dell'umidità e delle sostanze chimiche liquide e gassose che potranno svilupparsi dai rifiuti e che potrebbero con il tempo provocare la corrosione del metallo, riducendo in questo modo notevolmente la durata del recipiente

ve intervenire per una pulitura, si tratta per prima cosa di riflettere rapidamente sulla natura della sostanza che debba essere asportata, in maniera da

E' noto che le cravatte non possono essere lavate nel modo convenzionale, ossia con acqua e detergenti normali, in quanto tale sistema compromette la forma caratteristica della cravatta stessa; per questo conviene assai di più trattare tali oggetti con un detergente volatile, in una lavatura del tipo a secco; basterà a tale scopo provvedere un barattolo di vetro della capacità di un litro circa e munito di un coperchio a tenuta sicuramente ermetica, si tratta quindi di introdurre in tale recipiente da 1/3 ad 1/2 litro di solvente adatto, quale la trielina, o la benzina rettificata, esente da tetraetile di piombo, ecc, indi introdurre nello stesso una o due delle cravatte da pulire, chiudere bene il coperchio del recipiente e quindi agitare questo per qualche minuto, allo scopo di costringere il solvente ad agire in ogni punto delle cravatte; aperto il coperchio estrarre le cravatte strizzandole alquanto per costringere il solvente in eccesso a sfuggire, e quindi metterle ad asciugare in luogo bene areato; lo stesso quantitativo di solvente può servire per la pulitura di almeno una diecina di cravatte; un piccolo accorgimento permetterà poi di prolungarne assai la durata: si tratterà in particolare, di mettere il recipiente nel frigorifero, nel punto in cui la temperatura è più bassa, ossia nel congelatore dove vengono prodotti i cubetti di ghiaccio; a tale temperatura il solvente che tiene in soluzione le sostanze grasse asportate dalle cravatte pulite a secco avrà perso molta della sua capacità appunto di solvente ed in queste condizioni tenderà a restituire parte della sostanza che aveva preso in soluzione, nel caso nostro appunto del grasso asportato dalle cravatte tale sostanza tenderà pertanto ad accumularsi sotto forma di una fangosità sia nel fondo come anche alla sommità del liquido, da cui potrà essere facilmente asportata; per la eliminazione di quella del fondo, basterà sottoporre il solvente ad una sorta di filtraggio, facendolo passare attraverso un batuffolo di cotone forzato in un imbuto.



UN CALIBRO PER VITI



Accade assai spesso, mentre si sta effettuando il montaggio di un lavoro in legno, di incontrare una certa difficoltà nella scelta delle viti adatte e questo si verifica specialmente quando tutto l'assortimento delle viti sia raccolto in un unico recipiente; viceversa accade anche spesso di non sapere quale sia la punta del trapano od il diametro del succhiello da usare per la esecuzione di fori in grado di accogliere una particolare misura di viti. Una buona idea, potrebbe essere quella di adottare come guida e come riferimento, la fenditura che si trova nella maggior parte dei martelli per legname, ossia dalla parte della penna e che si usa per la estrazione di chiodi ecc: basta inserire nel modo indicato nella foto una alla volta diverse viti di grossezza differente e fare in corrispondenza del punto in cui si viene a fermare il gambo di ciascuna di esse, un segno di riferimento, tali segni, anzi, qualora si abbia a disposizione una punta di acciaio duro, adatta per incidere nel metallo di cui il martello è fatto, potrebbero essere contrassegnati direttamente con la misura delle viti che vi corrispondono.

Come riordinare le perle di una collana



Anche se non è impossibile ricuperare praticamente tutte le perle di una collana il cui filo interno si sia rotto, al momento della sostituzione del filo per la ricostruzione della collana stessa, possono a volte incontrarsi delle difficoltà nella scelta delle perle da infilare nell'ordine perché la collana possa avere il suo aspetto normale, ossia con le perle di grossezza decrescente, dal centro, in misura uguale verso le due estremità. Una guida praticissima per la selezione delle perle che permette di disporle già nell'ordine voluto, prima ancora di fare attraversare ciascuna di esse, dal filo che deve riunirle tutte, è quella che come si può vedere dalla foto, può essere improvvisata con un pezzo qualsiasi di cartone ondulato, con la cannettatura rivolta verso l'alto; a tale scopo, è bene che il cartone sia disposto su di un piano regolare; onde impedire poi che le perle terminali tendano a rotolare via cadendo, basta applicare alle estremità del canale della cannettatura usata come guida, due pezzetti di nastro adesivo, od anche una coppia di spilli. Per il resto, la disposizione si spiega da se.

Suggerimenti per pulizie casalinghe

(segue da pag. 53)

indagare sul materiale più adatto per eliminarla; in genere si può dire che trattandosi di grassi in genere, sia solidi che liquidi, sia preferibile l'impiego della trielina il quale è un solvente assai attivo il quale ha come unico inconveniente quello di evaporare assai rapidamente; trattandosi di vernici sintetiche od a base di olio di lino, converrà fare uso di acqua ragia o benzolo, applicati con attenzione, onde evitare di determinare la formazione nel punto pulito di aloni altrettanto antiestetici come le macchie stesse che sono state eliminate; quando si debba fare uso di benzina o benzolo, fare attenzione ad usare le citate sostanze nello stato di purezza in cui è possibile acquistarle nelle farmacie o nelle drogherie, dato che quando si fa uso di tali sostanze acquistate presso i distributori si incorre appunto nel pericolo della produzione di aloni, dato che in tali condizioni, i combustibili hanno in genere aggiunte varie, quali antidetonanti ecc, che in genere sono poco volatili e non evaporano assieme al solvente in cui sono sospesi.

GALVANOMETRO DA UNA BUSSOLA

Gran parte degli strumenti di misura elettrici, anche se destinati alla misurazione di grandezze diverse, purché basati su qualche metodo analogo in quanto costruiti in sostanza per la misurazione della corrente circolante (tali sono oltre che i milliamperometri, anche gli ohmetri, i voltmetri, ecc.) funzionano sul principio che è stato ricavato dal loro prototipo, ossia dal cosidetto Galvanometro a filo di *Arsonval*, con le dovute modifiche dettate dalle necessità di maggiore maneggevolezza dello strumento.

Il galvanometro originale, sebbene non molto usato praticamente per le misurazioni e specie dai dilettanti e dai professionisti in elettrotecnica, tuttavia è ancora oggi abbastanza usato nei laboratori di ricerca come classico mezzo per il rilevamento di piccolissime differenze di grandezze elettriche (ed in particolare, di correnti), e per le eventuali misurazioni di esse. Nella fig. 1 è illustrato lo schema elettrico di principio di tale strumento: in tale schizzo è facile rilevare le analogie che si presentano tra lo strumento basico e l'equipaggiamento dei moderni strumenti di misura a bobina mobile, la sola differenza sta appunto nel diverso sistema di sospensione della bobina e nel fatto che nello strumento originario, manca la ben nota lancetta dei moderni milliamperometri, la quale si muove su di un quadrante; la indicazione viene fornita indirettamente da un sottilissimo raggio di luce che viene fatto cadere sullo specchietto che si riscontra al posto della lancetta ad una estremità della bobina mobile; tale specchietto, riflette il raggio su di una graduazione di grandi dimensioni, disposta orizzontalmente ad una certa distanza dallo strumento; è evidente che in virtù del rapporto notevole esistente tra i movimenti dello specchietto, e quelli del raggio di luce da questo riflesso, che va a cadere sulla graduazione lontana, ad ogni piccolissimo spostamento dello specchio in questione, deriva un assai più grande spostamento del raggio luminoso che va a cadere sulla graduazione, per cui si ha in questo modo una indicazione assai evidente di variazioni minime della corrente circolante nella bobina mobile e che fa quindi spostare detta bobina sul suo asse.

COSTRUZIONE DI UN SEMPLICE GALVANOMETRO

Mentre la realizzazione di un tale strumento, anche per il dilettante, presenta numerosissimi problemi, esiste un principio alquanto diverso, sulla cui base è possibile costruire uno strumento di misura e di indicazione di corrente elettrica, con pochissimo lavoro e sopratutto senza difficoltà eccessive. Mentre è doveroso puntualizzare che tale strumento non può certamente rappresentare la strumentazione basica per il dilettante, tuttavia esso serve per la esecuzione di misurazioni e rilevamenti accessori, per cui lo si potrà benissimo utilizzare come apparecchio ausiliario. Per questa realizzazione occorre un poco di filo isolato per avvolgimenti elettrici, un ritaglio di legno secco che faccia da basetta per lo strumento, un paio di morsetti qualsiasi, ed in mancanza di questi, un paio di viti a legno o di bulloncini con dado, ed una qualsiasi bussoletta da tasca, di quelle che è possibile acquistare per poche diecine di lire presso qualsiasi cartoleria o di quelle un poco più elaborate che si possono in genere acquistare presso i negozi di ottica.

La figura 2 mostra appunto come si presenta lo strumento ultimato: il circuito in cui transita la corrente che si intende rilevare o misurare, viene connesso ai morsetti a cui dalla parte opposta fanno capo i terminali dell'avvolgimento; quando lungo il circuito interno dello strumento, ossia lungo l'avvolgimento, circola una corrente continua, si ha la immediata indicazione di tale corrente, data da un certo spostamento dell'ago magnetico della bussola; tale ago, in mancanza di corrente dell'avvolgimento, ha ovviamente una punta in direzione del polo nord magnetico terrestre, ebbene quando la corrente circola nell'avvolgimento la punta in questione si viene a spostare da detta posizione mettendosi in direzione di-

versa da quella del nord in questione; è da notare che la ampiezza dello spostamento dell'ago dalla sua direzione di riposo, è in funzione della ampiezza della corrente circolante nell'avvolgimento. Per la costruzione si prende un pezzo di striscia di cartoncino sottile della larghezza di una ventina di mm. e con esso si realizza una carcassa a sezione rettangolare di dimensioni quanto più possibile prossime a quelle del diametro e dell'altezza della scatolina metallica o di plastica che costituisce l'astuccio entro cui si muove l'ago della bussola; si tratterà insomma di cercare di fare una carcassa rettangolare di misura tale per cui la bussola possa entrarvi sino al suo diametro, con il minimo giuoco che sia possibile (è quindi chiaro che le dimensioni fisiche della carcassa in questione dipendano in ultima analisi dalle dimensioni della bussola che si intende usare). I lembi estremi della striscia di cartoncino formante la carcassa vanno poi affinati con della cartavetro e quindi uniti insieme con dello adesivo rapido in maniera che la forma risultante sia ancora quella di un rettangolo. Nell'esemplare illustrato nella fig. 2, la carcassa è stata realizzata di altezza maggiore, in modo da poterla fare passare anche sotto alla basetta di legno su cui la bussola viene sistemata; i costruttori adotteranno a seconda delle loro preferenze la versione che sarà di loro maggiore gradimento. Preparata la carcassa, si provvede all'avvolgimento, su di essa di 30-50 spire di filo smaltato da mm. 0,32 di sezione, tenendo presente che con il numero maggiore di spire si potrà contare su di una assai maggiore sensibilità dello strumento. Per rendere facilissima la esecuzione dell'avvolgimento si tratterà di rendere nel corso di esso, molto solida la carcassa di cartoncino, in modo che non si schiacci quando la si tiene in mano per effettuare la tenditura del filo di avvolgimento: in pratica si tratterà di inserire nel rettangolo, un blocchetto di legno avente la sua stessa forma e dimensioni.

Mentre ancora la bobina così costruita si trova sul supporto di legno, la si copre con qualche giro di nastro trasparente adesivo od anche con del nastro isolante curando affinché i terminali dell'avvolgimento risultino sporgenti. Detti terminali, adeguatamente lunghi, poi si connettono direttamente ai morsetti sulla basetta e si attende che la incollatura si sia seccata. Successivamente, si inserisce nel rettangolo, la bussola che si decide di usare, accertando che essa si trovi perfettamente in piano e che l'ago magnetico di essa, sia libero di ruotare per puntarsi naturalmente in direzione del nord magnetico. A questo punto si tratterà poi di ruotare lentamente l'intero complesso, ossia la basetta, in modo che l'ago, il quale per conto suo si orienta sempre in direzione del nord venga a trovarsi parallelo con la direzione di avvolgimento delle spire; tale condizione infatti risulta la migliore perché l'ago stesso risponda nel modo più ampio alla corrente circolante nell'avvolgimento. Maggiore sarà la deviazione dell'ago magnetico dal nord verso il quale in condizioni di riposo esso risulta puntato, maggiore sarà la corrente circolante; le variazioni della deviazione massima dell'ago, inoltre indicheranno le variazioni della corrente. Da notare che quando viene invertita la polarità della corrente circolante rispetto all'avvolgimento, si invertirà anche il senso della deviazione dell'ago rispetto all'asse dell'avvolgimento della bobina, per cui sarà facile rilevare appunto anche la polarità della corrente stessa; tale caratteristica, permetterà inoltre anche di usare lo strumento come se si trattasse di un galvanometro a zero centrale, certamente interessante per la realizzazione di ponti di misura e di apparecchiature, in genere in cui sia interessante rilevare l'ampiezza di una corrente sia che questa abbia una certa direzione come pure se abbia la polarità opposta, rilevando anche la polarità della corrente continua.

La sensibilità dello strumento, ove essa interessi, può essere accentuata con la semplice maggiorazione del numero delle spire dell'avvolgimento, lasciando la stessa sezione di filo, oppure adottando un filo alquanto più sottile. In tale caso, però, potrà darsi che la resistenza ohmica dell'avvolgimento sia portata ad un valore alquanto elevato e comunque inadatto al lavoro che si intende eseguire con esso; sarà anche possibile in questo caso, perfino aumentare la sezione del conduttore, ammesso che questo non comporti inconvenienti di altro genere; quanto alla taratura dello strumento, ossia per la graduazione del quadrante della bussola con una scala milliamperometrica, converrà procedere con il sistema della comparazione partendo da uno strumento tarato.

l'ufficio Tecnico risponde

Non si risponde a coloro che non osservano le norme prescritte: 1) scrivere su fogli diversi le domande inerenti a materie diverse; 2) unire ad ogni domanda o gruppo di domande relative alla stessa materia L. 50 in francobolli. Gli abbonati godono della consulenza gratis



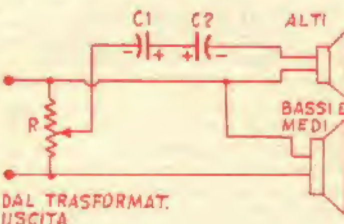
ELETTRICITÀ ELETTRONICA RADIOTECNICA

LEARDI ALBERTO, Milano. Chiede alcune rettifiche in merito al progetto di apparecchiatura leggera per radiocomando che è stato illustrato nel numero 33 di Fare.

Dal momento che l'avvolgimento deve servire da impedenza è stato tentato l'impiego di filo di ferro smaltato appunto allo scopo di aumentare la induttanza propria, nulla comunque impedisce che nelle stesse condizioni, lei usi del filo di rame, ugualmente smaltato. La resistenza da 47.000 ohm, è quella che va dal terminale inferiore della L3 al positivo della tensione di alimentazione anodica, il condensatore è quello che ugualmente dal terminale inferiore di L3 è collegato alla massa, da 10.000 pF. Il punto A può considerarsi quello che rappresenta appunto il terminale inferiore di L3. Il condensatorino per il trasferimento del segnale alla griglia della seconda valvola deve essere da 1000 invece che da 100 o da 10.000 come erroneamente indicato. Per punto B che deve essere collegato alla massa, nel corso della prova si intende il punto di incontro di un catodo di uno dei diodi, e dell'anodo dell'altro: per il buon funzionamento del relay, questo deve avere una impedenza dell'ordine dei 5000 ohm almeno, e meglio ancora, una impedenza da 8 o 10.000 ohm. Il potenziometro subminiatura per la regolazione della polarizzazione deve essere collegato con i suoi estremi alla sorgente della tensione da 4,5 volt, mentre il suo cursore dovrà essere collegato alla resistenza da 500.000 ohm.

GAREELLI ITALO, Olgiate. Desidera installare in un mobile acustico da lui stesso realizzato, una coppia di altoparlanti, per la resa di tutte le frequenze, chiede a tale proposito, lo schema più semplice per un dispositivo di separazione dei toni, allo scopo di realizzare una specie di complesso bifonico.

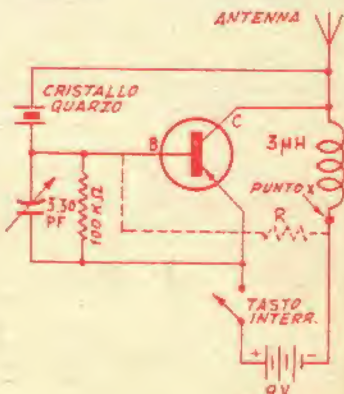
Può adottare lo schema che le forniamo, che è il più semplice pur assicurando dei risultati abbastanza buoni. I due condensatori, C1 e C2, sono elettrolitici, collegati con polarità invertita, e questo sistema permette di evitare la spesa, assai maggiore degli speciali condensatori a carta ad alto valore; la resistenza variabile, serve invece per creare una sorta di regolazione del livello del segnale inviato ad uno degli altoparlanti, ed in particolare a quello dei toni alti. Dalla marca degli altoparlanti, che intende usare, possiamo dedurre che il loro valore ohmico sia



quello di 4 ohm, per cui per la sua disposizione dovrà adottare i seguenti valori: 15 ohm, a filo da 5 watt almeno, per il potenziometro R1; 50 microfarad 25 volt la oro, ciascuno, i due condensatori elettrolitici C1 e C2, un poco di pratica le permetterà di comprendere caso per caso, come vada dosato il livello del segnale sull'altoparlante degli alti, magari per l'ottenimento di effetti speciali.

SALADIN MARIO, Montagnata. Chiede particolari sulla possibilità della modulazione fonica da effettuare sull'onda a radiofrequenza che è generata da un transistor, in quanto nutre dubbi su detta possibilità.

Effettivamente la radiofrequenza purché persistente, generata da un transistor può essere modulata proprio come quella prodotta invece da una valvola; esistono diversi sistemi di modulazione; il più semplice dei quali, è quello per assorbimento, ossia con un microfono a carbone che si comporti da resistenza variabile sulla linea della radiofrequenza prima che questa raggiunga l'antenna dalla quale sia irradiata; un altro sistema è quello che agisce piuttosto sulla alimentazione del transistor oscillante, ossia in pratica come se si trattasse di una modulazione di placca su di una valvola, esistono poi altri sistemi, ciascuno dei quali vanta qualche pregio e presenta qualche difetto, tenendo presente appunto che la modulazione effettuata direttamente sul transistor oscillante, influisce inevitabilmente anche sulla frequenza e sulla fase della onda generata, proprio come accade nel caso di apparecchi analoghi serviti da valvole. Le diamo qui uno schema di oscillatore a transistor, il quale potrebbe essere modulato direttamente sulla corrente di alimentazione del collettore, dal momento che una certa stabilità di frequenza è in tale caso assicurata dal sistema stesso in cui trae origine la oscillazione, ossia dal cristallo di quarzo. Un circuito di questo genere opera ottimamente su frequenze dell'ordine dei 3-4 megacicli; la resistenza che nello schema viene indicata con un tratteggio deve essere da 1 megaohm, ½ watt e serve a fornire una certa polarizzazione alla base del transistor per migliorarne il rendimento, tale aggiunta non è necessaria in tutti i casi, come transistor ne può usare uno qualsiasi adatto per radiofrequenza quale ad esempio, un CK 768 oppure un OC 44 od un OC 45, o qualsiasi altro del genere purché PNP.



AGRAGNA ANTONINO, Scopello. Interessato ad un particolare tipo di selezione di pesci esistenti pensiamo, in un tratto di fiume od in un laghetto, chiede progetti in proposito.

Il sistema a cui lei si riferisce crediamo sia quello di lanciare delle scariche di energia elettrica a tensione elevata, che agisca sui centri nervosi o muscolari dei pesci, con una sorta di intorpidimento la cui durata dipende direttamente dalla potenza della scarica e questo fa si che i pesci stessi, per un certo periodo risultano immobilizzati così che mancando l'azione antagonista delle loro pinne, essi vengono a galleggiare alla superficie. Siamo comunque a conoscenza che questo metodo è ben lungi dall'essere assoluto, in quanto la sua azione non è uniforme su tutte le qualità di pesci e perfino sulle varie grandezze di pesci di una stessa qualità ed addirittura a parità di dimensioni e di qualità dei pesci stessi, anche in funzione della posizione in cui essi si venivano a trovare quando sono stati investiti dalla scarica; è quindi chiaro che si tratti di qualche cosa che sia ben lungi dall'essere come dicevamo, assoluto, ed inoltre esso comporta anche dei pericoli abbastanza gravi per i pesci che si vengono a trovare a distanza ridotta dal punto in cui la scarica viene lanciata in acqua; ad ogni modo, il sistema con alimentazione a batteria, consiste in sostanza in una bobina di induzione del tipo di quelle dello spinterogeno delle auto che, alimentata da una batteria adeguata attraverso un vibratore (un semplice campanello elettrico può essere usato in questa funzione, come interruttore elettromagnetico vibrante), eroghi una tensione alquanto elevata, la quale viene lanciata per mezzo di un elettrodo galleggiante al centro della zona che interessa trattare; la linea di ritorno della tensione elevata viene sostituita da un filo collegato direttamente con una piastra metallica immersa nell'acqua a riva, in modo che faccia buon contatto.

RICOTTI ATTILIO, Milano. Pone un quesito poco chiaro in relazione ai condensatori elettrolitici.

La definizione che viene data a taluni condensatori, elettrolitici, i quali vengono appunto chiamati catodici, trova origine solamente nel fatto che tali condensatori, aventi capacità piuttosto elevata e tensione di lavoro alquanto bassa, sono appunto usati di preferenza in circuiti catodici, dove la tensione ai capi della resistenza di polarizzazione è in genere di valore basso, per cui non è giustificato in questa sede, l'impiego di condensatori normali, per tensioni più elevate, i quali tra l'altro sarebbero più ingombranti, oltre che costare di più. Per concludere, sul suo poco chiaro quesito, dobbiamo ribadire che X1 ed X2, entrambi da 10 mF e 30 volt, e dei quali uno è catodico e l'altro non porta la stessa dicitura sulla stampigliatura, sono identici. Per l'altro problema, non comprendiamo quale debba essere la funzione di quella sonda con puntale, pinzetta, e condensatore elettrolitico catodico contenuto, che lei dice, adatta per radio a valvola o transistor, non vediamo quale debba essere la funzione di un tale organo ed in quelle condizioni.

RICCHI GIUSEPPE, Montescheno. Possiede una fisarmonica alla quale è applicato un microfono per la elettrificazione dello strumento, chiede come possa inviare il segnale della stessa, ad una radio.

Pensiamo che lei intenda riferirsi ad un sistema per inviare il segnale in questione, alla radio, senza connessioni effettive, ossia in pratica con onde radio forse per permettere l'ascolto dello strumento anche in ambienti ad una certa distanza dal luogo in cui esso viene suonato. E per questo che le forniamo il circuito elettrico di un piccolo oscillatore a transistor con il quale può raggiungere lo scopo; nei punti contrassegnati con «entrata» dovrà collegare il suo microfono (che pensiamo piezoelettrico). Il trasformatorino in questione lo potrà trovare presso qualche ditta che effettua la riparazione di apparecchi per protesi acustica, in quanto è quello che in genere viene usato per accoppiare un microfono piezoelettrico al transistor di entrata amplificatore. Qualsiasi transistor PNP per radiofrequenza potrà essere usato in quelle condizioni. Non avrà alcuna necessità di preamplificatori, in quanto nella disposizione concepita, il segnale fruirà di tutti i circuiti di amplificazione dell'apparecchio. Il piccolo oscillatore potrà essere montato in una qualsiasi scatola di dimensioni piccolissime da tenere in tasca od anche da applicare alla fisarmonica, l'antenna perché l'apparecchio abbia una portata di una diecina di metri almeno, dovrà essere di mezzo metro per lo meno ma potrà benissimo essere dissimulata lungo la fodera della giacca o lungo le maniche, ecc. Per la ricezione del segnale con la radio casalinga, questa deve essere disposta sulla gamma delle onde medie e quindi la manopola del volume è spinta al massimo e l'apparecchietto è in funzione; giungerà certamente un punto, quasi sempre in prossimità della estremità a frequenza più elevata della gamma stessa, in cui dalla radio si udirà un soffio caratteristico, indice questo del segnale non modulato irradiato dal complessino e captato dalla radio; operando sul ncleo della bobina di antenna dell'apparecchio, si tratterà di portare la frequenza di lavoro del complesso ad un valore in cui non sia presente alcun segnale di stazione di radiodiffusione ad onde medie, in quanto un segnale di questo genere potrebbe disturbare od anche coprire la emissione debolissima dell'apparecchietto.

ANTENNA
BOBINA ANTENNA
TR
C
E
B
100PF
100PF
PRIMARIO 100K Ω
ENTRATA
2000 Ω
10000 Ω
11.000 Ω
I MEGA OHM CONTROLLO VOLUME
1000PF
10000PF
5000 Ω
INT.
- +
3 VOLT.



RAFFA MARIO, Milano. Ha concepito un sistema di accensione per motori a scoppio, basato su tensioni a frequenza elevata, che dovrebbe ovviare ai difetti che il sistema convenzionale ora usato, comporta.

La scarica dovrebbe avvenire tra l'elettrodo unico della candela e la massa delle pareti interne del cilindro, dal momento che essa non potrebbe disperdersi come lei pensa, nell'aria circostante, perché appunto le pareti metalliche della camera di scoppio le servirebbero da schermo elettrostatico; per questo, la scarica che in genere cerca la strada più facile per manifestarsi, tenderebbe piuttosto a scorrere lungo la struttura isolante della candela, andando a disperdersi sul metallo della camera di scoppio, appena al di là dell'orlo del foro, e non può così manifestarsi nelle condizioni di scarica spaziale, inoltre le scariche cosidette spaziali, specialmente se a radiofrequenza, hanno difetto di essere piuttosto fredde, per cui è improbabile che possano adempiere efficacemente alla funzione che è loro assegnata; assai meglio sarebbe fare ricorso al sistema che comincia ora a diffondersi, della scintilla di alta tensione normale, non determinata dal contatto dello spinterogeno che si apre e si chiude in funzione della rotazione del motore, condizione questa che impedisce una scarica efficiente quando il motore funziona al minimo od addirittura all'avviamento, ma determinata da un vibratore meccanico molto rapido, oppure da un vibratore elettronico, magari servito da un transistor.

GHIRARDI ADOLFO, Ceva. Chiede alcuni particolari, in relazione al trasmettitore a transistor per onde cortissime descritto sul n. 27 di Fare.

Può senza altro, provvedere alla sistemazione dei due complessi in una unica scatola purché effettui internamente una sorta di schermatura in modo che i circuiti oscillanti non abbiano a disturbarsi a vicenda. Dovrà anche prospettare un buon sistema per la commutazione che provveda al tempo stesso a trasferire le connessioni della antenna alle entrate del ricevitore e del trasmettitore ed alle interruzioni dei circuiti di alimentazione di uno dei complessi quando è l'altro che viene usato, è infatti impossibile per moltissime ragioni, tenere continuamente attivo sia il trasmettitore come anche il ricevitore. Quanto alla antenna tenga presente che se la diminuzione delle sue dimensioni, è un elemento che va a favore della trasportabilità dell'insieme, trova come riscontro lo svantaggio di una riduzione delle prestazioni agli effetti della portata del complesso, sia in ricezione come anche in trasmissione. Non sappiamo dove possa ora trovare il transistor al quale fa cenno, e che gli occorrerebbe per la realizzazione, la informiamo comunque che in condizioni analoghe, potrebbe usare il transistor OC170 o quello OC171, della Philips entrambi, i quali hanno tra l'altro il vantaggio di costare pochissimo, sebbene siano di prestazioni comparabili al transistor che lei cita; per il supporto delle bobine non sappiamo cosa dirle, se non che nel caso che non le riesca proprio di procurarselo, magari presso la Marcucci o la GBC di Milano, potrà usare in condizioni analoghe un supporto di polistirolo o di plexiglass che non dovrebbe esserle difficile di realizzare da sè partendo dalla lastra o dalla barra di questi materiali, acquistabili nei negozi di plastica.

DI PAOLA CARLO, Urbino. Ha necessità di un progetto per la costruzione di un ricevitore dilettantistico di buone caratteristiche, che precisa.

Forse non ha pensato che in termine surplus si riferisce ad apparecchiature militari, comunque ricuperate e riutilizzate e non quindi ad apparecchiature costruite appositamente; pensiamo che quello che faccia al caso suo, sia il ricevitore per tutte le gamme, che è stato pubblicato sul n. 30 di Fare e che già realizzato da moltissimi appassionati, ha offerto loro notevoli soddisfazioni, sia come sensibilità, che come selettività.

VERONESE GIANCARLO, S. Elena. Si informa di alcuni fenomeni da lui notati nel corso della ricezione con il suo televisore, ed in particolare, nella ricezione di una stazione iugoslava.

Il fatto che il segnale della stazione slava scompaia quando entra in funzione il trasmettitore della RAI, è da attribuire verosimilmente alla bassa potenza con cui il segnale della stazione estera le perviene, paragonato con quello che proviene dalla stazione nazionale; non sappiamo d'altro canto quale sia la frequenza della stazione da lei captata. Siamo comunque dell'avviso che se lei riuscirà a mettere insieme una antenna a guadagno direzionale fortissimo il che del resto non le dovrebbe risultare difficile trattandosi di frequenze piuttosto elevate, come abbiamo potuto intuire dal fatto che lei riceve sul canale X. E, potrà certamente migliorare molto le condizioni di ricezione della stazione slava che le interessa; naturalmente dovrà iniziare con una ricerca anche per quello che riguarda il migliore piazzamento della antenna, ossia in zona in cui le condizioni di ricezione della stazione slava, siano le migliori, mentre per contro, sia ostacolata da schermi naturali od artificiali la ricezione delle stazioni nazionali. Pensiamo che tutti questi particolari, farebbe bene a stabilirli con l'aiuto di un apparecchio misuratore di campo, che non le sarà difficile da ottenere a noleggio od a prestito da qualche radiotecnico della sua zona. Quanto al tipo di antenne, possiamo dirle che per ottenere un buon guadagno, dovrebbe orientarsi, verso una di quelle del tipo ad elica, od a spirale, delle quali si parla ampiamente nell'articolo sulle antenne in genere sul n. 33 di Fare; su cui viene anche descritto il sistema di progettazione; naturalmente le raccomandiamo di adottare il maggiore numero di spire che sia possibile, pur se questo le imponga di realizzare l'antenna stessa su dei supporti, non solo alla estremità ma anche in corrispondenza delle spire stesse; niente anzi potrebbe impedire che l'antenna stessa, anche se a spirale, sia realizzata con la solita trecciola di bronzo fosforoso, ancorata con ciascuna delle sue spire ad appositi tiranti, ecc.



CHIMICA FORMULE PROCEDIMENTI

VUOLO ANTONIO, Villamaina. Ha realizzato un dispositivo poligrafico che funziona regolarmente, ma presenta un difetto che intende eliminare.

E' evidente che il difetto abbia sede nell'inchiostro, a meno che la pellicola di pasta, non si distacchi anche in zone non inchiostrate della superficie della carta: esso pertanto deve essere fatto meno denso.

SCOTONI CARLO, Tivoli. Sta studiando l'argomento delle piastre elettroluminescenti e chiede consi-

gli sulla sostanza più adatta da usare come pigmento.

Uno dei nostri tecnici, ha fatto prove a questo proposito, usando sia pigmenti a base di solfuro di zinco attivato (della Bayer, noto col nome di Supra A), come anche pigmenti a base di tungstati e di silicati, ricuperati da tubi fluorescenti e di quelli che i soffiatori di neon immettono nei tubi cosidetti polverati. In ogni caso, però si è constatato che molto del rendimento dipendeva dallo spessore dello strato della sostanza, del veicolo in cui essa risultava incorporata (il quale anzi deve rispondere a particolari caratteristiche di dielettricità) ed in grandissima parte, dalle caratteristiche delle armature conduttrici trasparenti, le quali esigono di stabilire un contatto quanto più intimo possibile con le due facce dello strato formato dal veicolo e dalla sostanza elettroluminescente. Il nostro tecnico, come armature conduttive e trasparenti ha usato sia delle lastre di vetro reso conduttore in superficie con la deposizione di uno strato leggerissimo di argento, per via umida, come anche degli elettrodi umidi, i quali se hanno il vantaggio di stabilire un contatto meccanico ottimo con lo straterello di sostanza luminescente incorporata nel veicolo, presentano il difetto di esigere particolari caratteristiche di inerzia alla umidità nel veicolo stesso. Tra le opere che trattano di fosforescenza, luminescenza, ecc, può trovarne di interessantissime nelle collane della Edizione Dunod, di Parigi, scritte per lo più da Maurice Dériberé. Per i piccoli quantitativi di fosforo bianco, farà meglio a richiederli a qualche negozio di rivendita di prodotti chimici, che in genere possedendo la sostanza da un certo tempo, non presenterà difficoltà alla vendita, come fanno invece le ditte maggiori. La lampada all'argon, infine, modello AR1, la può trovare allo stesso indirizzo che viene segnalato sia nell'articolo sul n. 9 del 55, come in quello inserito sul n. 1 del '57, il costo attuale delle stesse è di lire 1500 cadauna.

NELLO CODA, Massa. Chiede i piani per la costruzione di un fischietto ultrasonoro.

Premettiamo che fischietti di questo genere sono in vendita presso la maggior parte di negozi di articoli da caccia, per cifre di 500 ed anche di 300 lire, per cui la convenienza di una autocostruzione in questo senso viene a decadere; se comunque lei è interessato a detti apparecchi, di maggiore mole, magari per la esecuzione di esperimenti, sugli ultrasuoni, potrebbe consultare l'interessantissima opera a tale proposito, scritta da Uglietti, ed avente appunto come titolo « Ultrasuoni », in essa oltre a molti altri sistemi per la produzione di vibrazioni ultrasonore, troverà anche i ragguagli relativi al calcolo ed alla realizzazione del cosidetto « Fischio di Galton », che è appunto quello che a lei interessa.

VALDINI ARMANDO, Cesena. Invia campione di canna palustre chiedendo consigli sulla possibilità di applicare su di essa una colorazione persistente, in quanto le prove da lui eseguite in tale senso, con vernici convenzionali, non hanno avuto esito positivo, poiché il velo si distacca facilmente dalla superficie levigatissima del materiale.

Stà da vedere quale sia il colore che lei abbia intenzione di impartire alla canna, e questo, per stabilire le sostanze da usare; diciamo questo per il fatto che è nostra intenzione di consigliarle di applicare la colorazione alle fibre del materiale per assorbimento, piuttosto che per copertura; in ogni caso, sarà bene che lei usi sali minerali in soluzione bollente dato che questi ultimi assicurano una colorazione di maggiore durata; se lei usasse dei coloranti alla anilina avrebbe è vero delle colorazioni più decise, ma rischierebbe di vedere perdersi il colore dopo qualche tempo di esposizione delle canne al sole. Tra i coloranti minerali, le consigliamo, il solfato di rame, per l'azzurro, quello di ferro per il verde, il permanganato di potassio per il rosso ed il violaceo; in ogni caso, effettui l'applicazione del colore tenendo le canne in un recipiente preferibilmente di terracotta o smaltato, e che comunque non abbia parti metalliche in evidenza, in cui vi sia una quantità sufficiente di soluzione acquosa del sale colorante, mantenuta bollente, ma facendo attenzione che l'acqua caldissima non possa determinare la distorsione delle canne. Per la colorazione in seppia o nero, potrebbe adottare il sistema cosidetto a sviluppo del colore, trattando cioè le canne con una soluzione di un sale qualsiasi, di ferro, e quindi immergendole in una soluzione di acido gallico, od anche in un decotto chiaro di noci di galla, il colore che avrà le stesse basi degli inchiostri, si svilupperà dopo un certo tempo, appunto nella massa del legname.

LINA COLOMBO, Como. Chiede consiglio di dove possa trovare già pronto l'appoggio a rotelle per valigie di cui viene fatto cenno in una nostra nota.

Due sono le possibilità, o che lei arrivi nella vicina metropoli lombarda e che si rivolga presso qualche emporio come anche presso qualche negozio di valigie o che si porti invece nella vicinissima Ponte Chiasso, dove ugualmente in qualche negozio del genere non mancherà di trovare l'accessorio che le interessa.

INFANTINO MARIO, Napoli. Chiede notizie in merito a qualche sostanza che applicata con il pennello a strati, solidifica in una massa dura.

Forse lei intende riferirsi a qualcuno dei moderni poliesteri, che sono messi in vendita, anche da noi, da diverse case, quale la B. Parodi Delfino, la Montecatini, ecc. Lei può anzi rivolgersi appunto alla filiale nella sua città di questa ditta dove otterrà tutti i chiarimenti che le interessano, sia per quello che riguarda i prezzi, come anche per le tecniche, ecc. Lei dovrà chiedere, nella citazione i prodotti noti col nome di Gabbropoliesteri, disponibili in un certo assortimento di gradazioni. Tenga però presente che non è l'aria che determina l'indurimento delle sostanze, ma semmai una reazione interna che si stabilisce tra la resina vera e propria, e la sostanza indurente, che viene addizionata ad essa, pochi minuti prima della applicazione. La informiamo altresì che tutte le case fornitrici, pongono come limite per la fornitura delle sostanze (costo dalle 500 alle 1000 e più lire al chilo), un quantitativo minimo che può essere dell'ordine dei 10 od anche dei 100 chili.

DE SANCTIS G. Siracusa. Chiede segnalazione di qualche macchina per la gessatura di cornici da lui prodotte.

Siamo spiacenti di non poterle dare alcuna segnalazione a questo proposito, in quanto su tale argomento ci manca del tutto la documentazione; sappiamo comunque che taluni artigiani hanno costruito una sorta di apparecchio ad estrusione che emette da un ugello, un codolo di impasto di gesso la cui sezione e forma dipende dal-

la sezione e forma dell'ugello (a somiglianza per intenderci di quegli utensili che i dolcieri usano per l'applicazione di fili di crema, panne, ecc.) solamente che data la maggiore consistenza dello impasto, in questo caso, la sostanza viene estrusa con l'aiuto di un pistone, azionato a vite, od anche da una pompetta separata.

PINNETTI MAURO, Milano. Chiede consigli sui metodi per il ricupero dai bagni di fissaggio fotografici, dell'argento lasciato dalle pellicole e lastre trattate.

Moltissimi procedimenti sono stati a tale scopo prospettati, e ciascuno di questi ha dei pregi e dei difetti; ve ne sono di quelli per via esclusivamente chimica, ed altri basati invece sull'azione della elettricità. Il sistema più semplice consiste nell'immergere nella soluzione di fissaggio, la quale deve essere invecchiata, perché contenga un quantitativo conveniente di metallo, una lastrina di rame sottilissimo, piegato magari a zig zag, e che abbia una estensione di un decimetro quadrato circa, per ogni due litri di soluzione da trattare; il trattamento deve essere fatto in recipiente di vetro o di plastica, l'argento abbastanza puro non tarda a depositarsi sul rame sotto forma di scaglie che possono essere facilmente ristaccate per il ricupero e dopo un accuratissimo lavaggio con acqua leggermente acidulata, possono essere sottoposti alla fusione. Un sistema analogo può essere reso anche più attivo con l'applicazione nel bagno, anche di un eletrodo di zinco e con l'applicazione tra questo ultimo e la lamina di rame, di una differenza di potenziale che deve essere stabilità in seguito a prove, in quanto dipende dalla densità del bagno e della percentuale di argento che vi è contenuta; esistono poi anche delle apparecchiature più elaborate ma la complessità di esse non trova riscontro in un effettivo miglioramento delle prestazioni che sono già ottime anche nei complessi illustrati, sebbene alquanto lente.



SPORT · CAMPEGGIO MOTONAUTICA

ERBA GIORGIO, Torino. Chiede i piani per un autorespiratore a bombola.

Le facciamo notare che un apparecchio di quel genere non è tra quelli che possano essere « arrangiati », in quanto un funzionamento difettoso di esso, può portare a conseguenze assai gravi per il subacqueo; le consigliamo semmai di prendere in considerazione una apparecchiatura più semplice, quale quella che è stata descritta nel numero speciale « Tutto per il mare e per la pesca », che è stato pubblicato dall'editore e che può richiedere ad esso.

ROVERELLI G., Roma. Chiede la descrizione del giuoco del « mini-golf ».

Non sappiamo quanto, ed in che occasione, ma ci ripromettiamo di trattare l'argomento che a lei interessa, se saremo informati, delle statistiche sulle richieste, che lo stesso argomento interessi anche altri lettori.

Dr. ANDREA W. D'AGOSTINO, Napoli. Manifesta il desiderio di possedere una imbarcazione di diporto per piccole crociere.

Dalla sua lettera non siamo riusciti a comprendere se a lei interessi qualche imbarcazione già pronta oppure se invece lei abbia intenzione di costruirsene o di farsene costruire una. Nel primo caso, pensiamo che nella sua città non dovrebbe incontrare alcuna difficoltà a trovarne in un vastissimo assortimento di tipi e di misure, nel secondo caso, dobbiamo dirle che l'argomento è troppo vasto perché possa essere svolto per un solo lettore, ad ogni modo, potremo trovare un sistema per favorirlo: quello di prestarle qualche pubblicazione (per la precisione due), in lingua inglese, in cui viene appunto descritta una gamma assai vasta di tipi di imbarcazioni, che possono essere autocostruite con poca difficoltà anche da arrangisti; naturalmente gradiremo un impegno da parte sua alla resa delle pubblicazioni dopo un certo periodo, del resto, non dovrebbe trovare difficoltà ad ottenere da un fotografo di sua fiducia, le copie fotostatiche delle pagine delle pubblicazioni, nelle quali sia trattato qualcuno degli argomenti che a lei interessano.



OTTICA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFIA

MANZINI FRANCO, Bordighera. Chiede ragguagli sulle smaltatrici per copie positive; chiede anche della possibilità di usare filtri di piccole dimensioni, per la stampa di fotografie a colore.

Le smaltatrici, in effetti si basa appunto sulle lastre di rame od ottone, perfettamente levigate e pesantemente cromate; il problema comunque si basa molto sulla uniformità del riscaldamento, in quanto tutti i punti della piastra debbono venirsi a trovare alla stessa temperatura; se intende quindi provvedere una smaltatrice di fortuna parta pure da una piastra cromata come dice, ma ponga la massima cura a che il riscaldamento sia uniforme ed appena sufficiente per determinare la vetrificazione dello strato di gelatina; quanto ai filtri, pensiamo che sia alquanto difficile che riesca a trovarne di quelli identici a quelli che si usano per la stampa del fotocolore positivo, ma di dimensioni inferiori, come lei dice.

Riferendosi all'articolo sulla tecnica per la parabolizzazione degli specchi per telescopi, chiede chiarimenti.

La pece in questione è quella nera, in quanto l'altra è troppo cristallina per adempiere alla stessa funzione, oltre che essere assai meno tenace per trattenere lo specchio da lavorare. Se alla misurazione della focale dello specchio viene a risultare che questa differisce di un certo tratto da quella che si era progettata, si tratterà solamente di correggere in corrispondenza la distanza esistente tra lo specchio parabolico o sferico che sia, dal complesso che adempie alla funzione di oculare. Ne risulterà variata leggermente anche la potenza in ingrandimenti del complesso, in quanto come lei sa, tale potenza si può esprimere con il rapporto che esiste tra la lunghezza focale dello specchio o comunque dell'obbiettivo e la lunghezza focale dell'oculare, considerato come complesso unico.

INDICE DELLE MATERIE

RODOLFO CAPRIOTTI - Direttore responsabile — Decreto del Tribunale di Roma n. 3759 del 27-2-1954
Per la diffusione e distribuzione A e G. Marco — Milano Via Pirelli 30 - Telefono 650251
Stab. Grafico F. Capriotti - Via Cicerone, 56 - Roma.

PER IL 1961 ABBONATEVI ALLE RIVISTE:

il "Sistema A"

La rivista più completa e più interessante, che in ogni numero sviluppa una serie di nuove tecniche e nuovi progetti, che vi permetterà di sviluppare e completare i vostri "Hobbies„

Prezzo L. 150

"F A R E„

Rivista trimestrale Prezzo L. 250 - ogni abbonato ha diritto a ricevere 4 numeri.

•

L'abbonamento a il "SISTEMA A" può decorrere da qualsiasi numero e offre i seguenti vantaggi e facilitazioni:

Avrete in regalo UNA CARTELLA COPERTINA per rilegare l'annata in tela solidissima ed elegante e stampata in oro.

•

Riceverete la rivista a domicilio in anticipo rispetto al giorno d'uscita.

•

Godrete della consulenza del ns/ UFFICIO TECNICO senza NESSUNA SPESA.

•

Riceverete gratuitamente la tessera dello « A CLUB ».

•

ABBONATEVI e segnalateci i nominativi di simpatizzanti della Rivista.

Condizioni di abbonamento (vedi retro)

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. 1/15801 *intestato a:*
CAPRIOTTI - EDITORE
Direz. e Amministraz. «Il Sistema A»
Via Cicerone, 56 - Roma
(1) *Addì* .... 196....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

Bollo a data dell'ufficio accettante

Vedi a tergo la causale e la dichiarazione di allibramento.

Indicare a tergo la causale del versamento.

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino *per un versamento di L.* .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. 1/15801 *intestato a:*
CAPRIOTTI - EDITORE
Direz. Amministraz. « Il Sistema A »
Via Cicerone, 56 - Roma

Firma del versante

(1) *Addì* .... 196....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Bollo a data dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Cartellino del bollettino

L'Ufficiale di Posta

Mod 8 bis ch. (Edizione 1944)

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta *di un versamento*

di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. 1/15801 *intestato a*
CAPRIOTTI - EDITORE
Direz. Amministraz. «Il Sistema A»
Via Cicerone, 56 - Roma
(1) *Addì* .... 196....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data del l'ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino numerato gommato.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente postale è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

L'Ufficio Postale non ammette bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti: ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente compilata e firmata.

Autorizzazione Ufficio C/c. N. 855 dal 26-1-53 - Roma

Abbonamento a «SISTEMA A»

dal N. .... N. .... 196....

Per abbonamento a «FARE»

dal N. .... al N. ....

(per 4 numeri consecutivi)

Nome ....

Cognome ....

Domicilio ....

Città ....

Prov. ....

Tessera N. ....

Parte riservata all'ufficio dei conti correnti

N. .... *dell'operazione.*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di

L. ....

Il Verificatore

AVVISI PER CAMBI DI MATERIALE

L'inserzione nella presente rubrica è gratuita per tutti i lettori, purché l'annunzio stesso rifletta esclusivamente il CAMBIO DEL MATERIALE tra "arrangisti".

Sarà data la precedenza di inserzione ai Soci Abbonati.

LA RIVISTA NON ASSUME ALCUNA RESPONSABILITA' SUL BUON ESITO DEI CAMBI EFFETTUATI TRA GLI INTERESSATI

« CAMBIO tester 'Radio Scuola italiana' 6 transistor OC44, OC45, OC70, OC71, 2xOC72, 9 valvole 2-35L6, 2-DL94, DF91, ECC85, 35W4, 35Z4, 6SQ7, e vario altro materiale, con un registratore a nastro Geloso G. 256 ». Ramponi Renato, Via Arco Antico 23.

« CAMBIO 18 Quarzi, 3 Pentodi per trasmissione RL2, 4P2 - 5 Pentodi AF - MF 2, 4 P 700, con obiettivi specchio parabolico, microscopio, ecc. Per informazioni rivolgersi ad Arcopinto Ferdinando, Via Riccardi di Cercola (Napoli).

« CAMBIO tubo catodico tolto da televisore PHILIPS, tubo tip (MW43-69) perfettamente funzionante con motorino da 2,5 c.c. diesel o glow funzionante. Roberto Nappa Via Agri 17 - Scala 3a interno 9 - Roma.

« RADIOPORTATILE TELEVISION in alternata e radiotransistor tipo SONJK, nonché rasoio elettrico EUROPHON nuovissimo, in astuccio, cambio con registratore, fonovaligia o flash elettronico. Dr. Bruno ARRAS, Via Muroni 17, Sassari.

« CAMBIO motore Guzzi 73 c.c. completamente rimesso a nuovo, con materiale Radio vario. Scrivere F. Zappa, Via Donizetti 2, Arcove (Milano).

« CAMBIEREI con registratore o radio portatile a sei transistor con antenna applicabile con il seguente materiale radio: Valvole: 6BN8-GT, 6x5GT, 6A7, 6B7, 6V6GT, 6K7, 6Q7, 25Z6, 78, U50. Altoparlante radio portatile EMERSON con valvole miniatura 3S4, 1U4, 1U5, 1R5, rivolgersi Vito Pesce, Via Antonio degli Effetti, 20 - Roma.

« FILM muti passo 8 di occasione li cambierei con materiale radio. Arnaldo Croce, P.za Cagnoni 1, Mortara (PV).

« CAMBIO collezione francobolli universale in album, otto valvole efficienti, potenziometro, mobiletto in plastica contenente alimentatore, ed un trasformatore d'entrata, condensatori, resistenze, con una radio portatile a 6 o 7 transistor. Bertuzzo Luigino, Via Garibaldi 11, Portogruaro (Venezia).

« CAMBIO materiale vario, comprendente 2 altoparlanti; cuffia; condensatori; medie frequenze, 9 valvole efficienti, diodo, bobina ecc, con un giradischi a 4 vel. od altro materiale. Rivolgersi a Nazionale Claudio, Via Massena 109, Torino.